



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030172

(51)⁷ H04L 29/08

(13) B

(21) 1-2017-02826

(22) 31/12/2014

(86) PCT/CN2014/096046 31/12/2014

(87) WO 2016/106740 A1 07/07/2016

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/10/2017 355A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

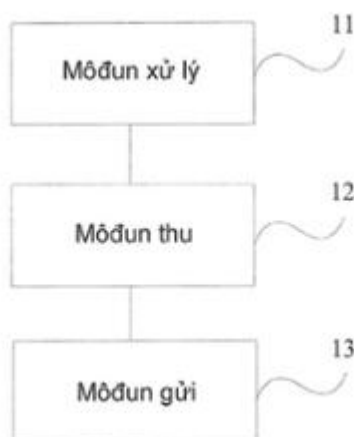
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) CHANG, Junren (CN); WU, Yuchun (CN); FENG, Shulan (CN); ZHANG, Chenxiong (US).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống truyền thông không dây. Trong đó thiết bị đầu cuối được cung cấp. Thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối. Do đó, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, các sự chuyển vùng của trạm gốc thứ nhất có thể được làm giảm. Hơn nữa, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, sự tương tác báo hiệu thường xuyên được làm giảm, tải nhắn tin trong toàn bộ mạng được làm giảm, và sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ được làm giảm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo dự báo gần đây, vào cuối năm 2014, số lượng của các thiết bị di động không dây sẽ vượt quá số lượng của con người hiện nay trong lần đầu tiên, và vào cuối năm 2018, số lượng của các thiết bị di động trên mỗi người trên thế giới sẽ đạt đến 1,4. Lưu lượng dữ liệu của các dịch vụ di động trong năm 2018 sẽ có thể đạt đến xấp xỉ 10 lần so với năm 2013.

Trong lĩnh vực ứng dụng Internet di động, các ứng dụng khác nhau trong tương lai chẳng hạn như thực thể tăng cường, thực thể ảo, hoặc các trò chơi tương tác thời gian thực sẽ nâng cao trải nghiệm của người dùng tới mức cao hơn. Điều này đặt ra yêu cầu cao hơn về tốc độ của mạng truyền. Mặt khác, sự xuất hiện của giáo dục di động, sức khỏe di động, và các xe hơi không người lái sẽ đặt ra thách thức lớn hơn về độ trễ và độ ổn định của truyền thông không dây trong tương lai. Với các ứng dụng mới của truyền thông không dây xuất hiện liên tục và trở nên ngày càng quan trọng, mạng truyền nhất định cũng cần cung cấp sự hỗ trợ hiệu quả qua sự phát triển liên tục.

Để đáp ứng tốt hơn các yêu cầu phát triển của các dịch vụ Internet di động, mạng công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ năm (5-Generation, viết tắt là 5G) đang trở thành chủ đề nóng trong việc nghiên cứu về mạng truyền thông không dây hiện tại. 5G là hệ thống truyền thông không dây được hướng đến trong nhiều năm sau 2020. Do đó, đối với các yêu cầu thiết kế 5G, mục tiêu đầy thách thức hơn cần được xác định để hỗ trợ các yêu cầu phát triển của các dịch vụ di động sau năm 2020. Hiện thời, đối với các yêu cầu dịch vụ 5G và thiết kế mục tiêu, mục tiêu lưu lượng dữ liệu được thiết kế theo 1000 lần lưu lượng dữ liệu hiện thời. Đối với số lượng của các thiết bị đầu cuối mà có thể được hỗ trợ,

mục tiêu đầy thách thức là hỗ trợ 100 lần số lượng của các thiết bị đầu cuối hiện thời. Ngoài ra, được yêu cầu là tốc độ dữ liệu đặc trưng của thiết bị đầu cuối cũng cần đạt đến mục tiêu là 100 lần. Cùng với thách thức thực hiện cao như vậy, độ trễ không (zero) hoặc độ trễ rất thấp so với độ trễ hiện thời được yêu cầu thêm, để đáp ứng các yêu cầu của một vài dịch vụ đặc biệt.

Nói cách khác, hiệu suất của 5G là cao hơn nhiều so với hiệu suất của công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ tư (4-Generation, viết tắt là 4G). 5G hỗ trợ tốc độ nhận biết của người dùng là 0,1 Gbps đến 1 Gbps, và có số lượng của một triệu kết nối trên mỗi km vuông xét về mật độ, sự trễ đầu-đầu trong một phần nghìn giây, mật độ lưu lượng bằng hàng chục lần của Tbps trên mỗi km vuông, tính di động cao hơn so với 500 km trên mỗi tiếng, và tốc độ đỉnh gấp hàng chục lần Gbps. Ngoài ra, hiệu suất khai thác và hoạt động của mạng 5G-era được nâng cao đáng kể, hiệu suất phổ được nâng cao từ 5 đến 15 lần so với 4G, và hiệu suất năng lượng và hiệu quả chi phí được nâng cao hơn 100 lần. Để đáp ứng các yêu cầu thiết kế theo các khía cạnh nêu trên, các ô nhỏ hoặc các trạm gốc thuộc ô nhỏ được triển khai dày đặc hơn, tạo nên mạng mật độ siêu cao (Ultra Dense Network, viết tắt là UDN).

Trong mạng UDN, để cung cấp tốc độ được hỗ trợ bởi mạng, số lượng lớn của các trạm gốc thuộc ô nhỏ được triển khai. Vì nhiều các trạm gốc thuộc ô nhỏ được triển khai trong mạng, các sự thay đổi ô xuất hiện thường xuyên khi thiết bị người dùng (User Equipment, viết tắt là UE) di chuyển trong mạng dày đặc. Tuy nhiên, mỗi quy trình thay đổi ô có thể liên quan đến các quy trình xử lý tương tác báo hiệu giữa UE và NodeB cải tiến (eUTRAN NodeB, viết tắt là eNB), giữa UE và thiết bị mạng lõi (chẳng hạn như MME và S-GW), và giữa eNB và thiết bị mạng lõi. Với sự tăng lên của các quy trình thay đổi ô, số lượng của việc báo hiệu liên quan cũng tăng lên. Đặc biệt là, khi thiết bị đầu cuối thông minh hỗ trợ nhiều dịch vụ hơn, với sự đưa vào và sử dụng của các dịch vụ mới khác nhau, việc thiết đặt dịch vụ thường xuyên và các quy trình xử lý ngắt của các dịch vụ khác nhau cũng được tạo ra, và mỗi sự thiết đặt dịch vụ và quy trình xử lý ngắt cũng khiến việc báo hiệu tăng lên. Mặt khác, do sự đưa vào số

lượng lớn của các thiết bị loại máy, ví dụ, sự tăng lên về số lượng của các xe hơi thông minh và các thiết bị loại máy khác, mạng cần truyền liên tục số lượng lớn của các gói dữ liệu nhỏ. Để truyền gói dữ liệu nhỏ mỗi lần, việc thiết đặt dịch vụ và quy trình xử lý ngắt cần được thực hiện. Điều này cũng khiến tải báo hiệu tăng lên, và do đó, số lượng lớn của các tài nguyên được tiêu thụ mỗi lần gói dữ liệu nhỏ được truyền.

Một vài dải tần siêu cao (Ultra High Frequency, viết tắt là UHF) (ví dụ, dải tần 700 MHz) mà được sử dụng ban đầu cho dịch vụ phát rộng và dịch vụ truyền hình được cấp phát tới nhà khai tác mạng di động, và các tài nguyên phổ ưu đãi mang đặc trưng vùng phủ sóng rộng có ảnh hưởng mang tính cách mạng đến truyền thông di động. Do đó, khi một vài dải tần UHF hoặc các dải tần thấp hơn khác được cấp phát tới dịch vụ di động, cách thức sử dụng các tài nguyên phổ này một cách thích hợp và mang đến các đặc trưng của các tài nguyên phổ trong toàn bộ phạm vi hoạt động cũng là vấn đề rất quan trọng.

Trong công nghệ phát triển dài hạn thông thường (Long Term Evolution, viết tắt là LTE), mỗi lần UE truy cập mạng, eNB đầu tiên cần phải thiết lập sự kết nối điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control, viết tắt là RRC), và sau đó thiết lập sự kết nối tầng không truy cập (Non- Access Stratum, viết tắt là NAS) với thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, viết tắt là MME) và cổng nối phục vụ (Serving Gateway, viết tắt là S-GW). Khi mạng cần truyền dịch vụ tới UE, đầu tiên, MME phân phối thông báo nhấn tin tới trạm gốc trong vùng nhấn tin hoặc vùng theo dõi, và sau đó trạm gốc trong vùng nhấn tin hoặc vùng theo dõi gửi tin nhấn thông báo nhấn tin tới UE. Trong mạng ô nhỏ nêu trên, và đặc biệt là trong kịch bản về sự triển khai dày đặc, mạng cỡ lớn bao trùm số lượng lớn của các ô nhỏ. Khi UE di chuyển ở tốc độ di chuyển trung bình hoặc cao, các ô phục vụ thay đổi thường xuyên, và mọi quy trình thay đổi ô đều liên quan đến phép đo ô, báo cáo kết quả phép đo ô, và lệnh chuyển vùng ô. Ngoài ra, quy trình chuyển vùng ô còn liên quan đến các quy trình xử lý tương tác báo hiệu giữa eNB và thành phần mạng của mạng lõi chẳng hạn như MME hoặc S-GW.

Trong các quy trình xử lý thiết lập và ngắt các dịch vụ tương lai khác nhau, UE thiết lập và ngắt các sự kết nối mạng một cách liên tục, và UE tiêu tốn thời gian dài trong việc truy cập mạng bất cứ khi nào. Vì mạng ô được triển khai một cách dày đặc hơn, các sự thay đổi ô xuất hiện thường xuyên hơn, và do đó, việc báo hiệu liên quan đến các sự thay đổi ô tăng lên đột ngột.

Ngoài ra, vì số lượng lớn của các trạm gốc thuộc ô nhỏ được triển khai trong mạng, số lượng của các trạm gốc trong vùng nhả tin là rất lớn. Phù hợp với cơ chế nhả tin thông thường, nghĩa là, việc phân phối tin nhả thông báo nhả tin trên tất cả các trạm gốc trong vùng nhả tin, cũng khiến việc báo hiệu nhả tin tăng lên đột ngột, và do đó, chi phí của các trạm gốc thuộc ô nhỏ cũng tăng lên do sự gia tăng của tải nhả tin. Ngoài ra, độ trễ trong công nghệ LTE thông thường là lớn. Ví dụ, mỗi lần UE truy cập mạng, mất 80 mini giây + 2T_{S1}. T_{S1} thường nằm trong khoảng từ 20 mini giây đến 100 mini giây, và do đó, độ trễ của UE là vào khoảng 100 mini giây đến 180 mini giây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống truyền thông không dây, để làm giảm sự tương tác báo hiệu thường xuyên khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất;

môđun thu, được tạo cấu hình để thu báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua

trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, mà môđun xử lý được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, cụ thể bao gồm:

môđun xử lý được tạo cấu hình để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển qua trạm gốc thứ nhất; hoặc

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện chỉ việc truyền dữ liệu đường xuống qua trạm gốc thứ nhất; hoặc

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển đường xuống qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, trước khi môđun xử lý được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu nhận thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, mà môđun xử lý được tạo cấu hình để thu nhận thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không, cụ thể bao gồm:

môđun xử lý được tạo cấu hình để thu thông tin hệ thống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận, từ thông tin hệ thống, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

môđun xử lý được tạo cấu hình để thu nhận, từ thông tin cấu hình được thiết đặt trước, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba hoặc thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để lựa chọn, nếu chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối, trạm gốc thứ nhất tương ứng với thông tin tần số truy cập để thực hiện truy cập.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, mà môđun xử lý được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất cụ thể bao gồm:

môđun xử lý được tạo cấu hình để gửi tin nhắn chỉ báo thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem có yêu cầu chấp nhận làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; và

thu thông tin cấu hình kết nối mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình kết nối bao gồm việc xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách

thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn chỉ báo thứ nhất bao gồm:

tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, mà môđun xử lý được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, cụ thể bao gồm:

môđun xử lý được tạo cấu hình để xác định xem hiện có bất kỳ yêu cầu dịch vụ nào hay không, và nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất, và ở chế độ luôn được kết nối; hoặc

nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ nhất, mà môđun xử lý được tạo cấu hình để duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, cụ thể bao gồm:

môđun xử lý được tạo cấu hình để duy trì thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để thu chu kỳ thu gián đoạn được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ nhất; và

môđun xử lý được tạo cấu hình để duy trì thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất cụ thể bao gồm:

môđun xử lý được tạo cấu hình để thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu hoặc thứ chín hoặc thứ mười của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu, theo chỉ dẫn của thông tin lập lịch, báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ nhất, báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó

thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất; và

môđun thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ nhất, mà môđun xử lý được tạo cấu hình để yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, cụ thể bao gồm:

nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, môđun xử lý được tạo cấu hình để yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, thu báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ nhất, theo

cách thực hiện có thể thứ mười năm của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười ba hoặc thứ mười năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

nếu thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất được thu, lựa chọn, theo thông tin chỉ dẫn thứ hai, ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai hoặc thứ mười bốn của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười tám của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu báo hiệu riêng thứ hai, lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai hoặc thứ mười bốn của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười chín của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu báo hiệu riêng thứ hai, xác định để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười sáu hoặc thứ mười chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để:

nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận, nhờ sử dụng tin nhắn yêu cầu lập lịch, tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu; hoặc

nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi một của khía cạnh thứ nhất, mà mô đun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, bao gồm:

mô đun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất là phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên.

Dựa vào bất kỳ một trong số cách thực hiện có thể từ thứ mười sáu đến thứ mười chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi hai của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để:

nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và trong quy trình truy cập ngẫu nhiên, gửi, tới mỗi trạm

gốc thứ hai, thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối có thiết lập sự kết nối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi dừng thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai, tiếp tục làm việc ở chế độ luôn được kết nối, và lưu thông tin cấu hình riêng để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tư của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

dừng duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên; hoặc

sau khi bộ định thời đồng bộ hóa đường lên hết hiệu lực, dừng duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, trước khi môđun thu được tạo cấu hình để thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối và thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tám của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

đo mỗi trạm gốc lân cận trong mạng, và nếu trạm gốc lân cận mà chất lượng tín hiệu của nó cao hơn so với ngưỡng thứ nhất tồn tại, xác định xem thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, gửi báo cáo đo trạm gốc lân cận tới trạm gốc thứ nhất, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc

nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, gửi tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc

nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, báo cáo tới trạm gốc thứ nhất rằng trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ nhất, báo cáo đo trạm gốc lân cận còn bao gồm chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi một của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để thu tin nhắn phản hồi được gửi bởi trạm gốc thứ nhất,

trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, và nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu thông tin cấu hình ngầm định được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai; và

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai cụ thể bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngầm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình ngầm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi tư của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và

thông tin cấu hình ngầm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện, theo danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật và thông tin cấu hình ngầm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thu tin nhắn cấu hình lại được gửi bởi trạm gốc thứ hai, điều chỉnh, theo tin nhắn cấu hình lại, thông tin cấu hình ngầm định tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thực hiện, nhờ sử dụng thông tin cấu hình được điều chỉnh, việc truyền dữ liệu với trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu thông tin cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình phép đo bao gồm:

đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc

đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi tám của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình phép đo còn bao gồm:

xác định ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm

gốc thứ nhất; hoặc

xác định ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

xác định ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi chín của khía cạnh thứ nhất, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất và lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận các kết quả phép đo; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai hoặc ngưỡng thứ ba, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông tin cấu hình phép đo, các lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận các kết quả phép đo.

Dựa vào bất kỳ một trong số cách thực hiện có thể thứ ba mươi sáu đến ba mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không; và

xác định, theo tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không, xem có gửi kết quả phép đo tới trạm gốc thứ nhất hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi một của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không bao gồm:

ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi hai của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu thông tin thông số cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu; trong đó:

thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ nhất, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm:

môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất, và đồng thời, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ hai; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ ba.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi tư của khía cạnh thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, cụ thể bao gồm:

môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ nhất lân cận với trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số

tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, cụ thể bao gồm:

môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, trạm gốc thứ hai chính yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai chính yếu lân cận với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, cụ thể bao gồm:

môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, trạm gốc thứ hai thứ yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai thứ yếu lân cận với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận tới trạm gốc thứ nhất; và
bỏ qua gửi kết quả phép đo thứ ba tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ bốn mươi ba đến bốn mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi tám của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

so sánh kết quả phép đo thứ hai được thu nhận với điều kiện thiết đặt trước, và nếu điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi kết quả phép đo thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin

ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ nhất mà hiện đang thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích; và

môđun xử lý không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi một của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi hai của khía cạnh thứ nhất, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi ba của khía cạnh thứ nhất, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời, hoặc có các mối tương quan kết nối với cả trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ bốn mươi

chín đến thứ năm mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi tư của khía cạnh thứ nhất, trước khi môđun thu được tạo cấu hình để thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận, và các trạm gốc thứ nhất lân cận bao gồm trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận; và

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, sao cho trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ xác định xem có thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi một của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, mà môđun gửi được tạo cấu hình để lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngưỡng của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để lựa chọn một cách ưu tiên, theo tin

nhấn lệnh chuyển vùng, trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp các dịch vụ dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh, để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi tám của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm:

thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi lệnh chuyển vùng được thu; và

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi chín của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận;

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích, trong

đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thông tin về các trạm gốc thứ hai tham gia, trong đó các trạm gốc thứ hai tham gia là các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thể cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi một của khía cạnh thứ nhất, mô đun thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng bao gồm danh sách của các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

mô đun gửi còn được tạo cấu hình để lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi một của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi hai của khía cạnh thứ nhất, sau khi được tạo cấu hình để lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; hoặc

gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi ba của khía cạnh thứ nhất, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận;

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ;

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích; và

thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tư của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích và thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi tin nhắn lệnh chuyển vùng được thu; và

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi lăm của khía cạnh thứ nhất, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu; và

môđun gửi được tạo cấu hình để chuyển mạch dịch vụ truyền dữ liệu giữa trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ theo thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, trước khi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục của các trạm gốc thứ hai có thông tin ngưỡng cảnh, môđun gửi còn được tạo cấu hình

đề:

thiết lập cơ chế bảo vệ thứ nhất với trạm gốc thứ nhất, và thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, và thông tin thuật toán bảo vệ bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai; và

lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai từ danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai; trong đó:

trạm gốc thứ hai tương ứng với chỉ số bảo vệ trên cơ sở một-một.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tám của khía cạnh thứ nhất, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc (root key) tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và

thu nhận, theo khóa trung gian và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi chín của khía cạnh thứ nhất, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất dựa vào cơ chế bảo vệ thứ nhất, và/hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai dựa vào cơ chế bảo vệ thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bảy mươi của khía cạnh thứ nhất, cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau; và

môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ và số lượng động (dynamic count) tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai;

thu nhận khóa trung gian được kết hợp theo khóa trung gian và số lượng động; và

thu nhận, theo khóa trung gian được kết hợp và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, trong

đó trạm gốc được sử dụng như trạm gốc thứ nhất, và bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với thiết bị đầu cuối; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi báo hiệu riêng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, mà trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm:

trạm gốc thứ nhất luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để truyền chỉ báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối; hoặc

truyền chỉ dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối; hoặc

truyền chỉ báo hiệu điều khiển đường xuống tới thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, trước khi được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

thu tin nhắn chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó

tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem thiết bị đầu cuối yêu cầu để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, và xác định, theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

sau khi thu phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, tin nhắn chỉ báo thứ nhất bao gồm:

tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai, hoặc cách thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, mà môđun gửi được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, cụ thể bao gồm:

nếu không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, môđun gửi được tạo cấu hình để duy trì trạng thái được kết nối với thiết bị đầu cuối, và ở chế độ luôn được kết nối; hoặc

nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu,

trong đó tin nhắn yêu cầu dịch vụ bao gồm thông tin về yêu cầu để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, môđun gửi được tạo cấu hình để thiết lập kênh dữ liệu cho thiết bị đầu cuối theo tin nhắn yêu cầu dịch vụ, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, khi không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

tạo cấu hình chu kỳ thu gián đoạn cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và

gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ hai, báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó

thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ

được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và

gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn chỉ dẫn tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ hai, trạm gốc còn bao gồm môđun thu, được tạo cấu hình để:

thu thông tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn, trong đó thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn là thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ dẫn thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

xác định xem mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối hay không;

và

nếu trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tồn tại, gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ chín đến thứ mười hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

cấp phát phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu nhận, nhờ sử dụng phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên, tài nguyên được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ hai, môđun xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi trạm gốc thứ nhất dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất lưu thông tin cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười năm của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu của khía cạnh thứ hai, mà môđun gửi được tạo cấu hình để tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai theo một hoặc nhiều thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, thông

tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai, hoặc báo cáo phép đo được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ hai, trạm gốc còn bao gồm môđun thu, được tạo cấu hình để:

thu báo cáo đo trạm gốc lân cận được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc

thu tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc

thu báo cáo của thiết bị đầu cuối mà trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười tám của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

nếu trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ mười chín của khía cạnh thứ hai, trạm gốc thứ hai báo cáo phép đo còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn phản hồi tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, sao cho thiết bị đầu cuối nhận biết, theo tin nhắn phản hồi,

rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin cấu hình ngàm định tới thiết bị đầu cuối và mỗi trạm gốc thứ hai một cách tách biệt, trong đó thông tin cấu hình ngàm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu, và thông tin cấu hình ngàm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi một của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai và thực hiện, nhờ sử dụng được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi hai của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình phép đo bao gồm thông tin cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trạm gốc bao gồm ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất hoặc các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình phép đo bao gồm:

đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc

đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc

thứ hai chính yếu; hoặc

đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tư của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình phép đo còn bao gồm:

ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc

ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi, tới thiết bị đầu cuối, tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi sáu của khía cạnh thứ hai, tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không bao gồm:

ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi bảy của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin thông số cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu

hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi bảy của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tám của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu các kết quả phép đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó các kết quả phép đo bao gồm kết quả phép đo thứ nhất và kết quả phép đo thứ hai, kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách thực hiện phép đo theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và kết quả phép đo thứ hai được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo trạm gốc thứ hai chính yếu theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

thiết lập cơ chế bảo vệ thứ nhất với thiết bị đầu cuối, và hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ hai, mà môđun gửi được tạo cấu hình để hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và

gửi, tới trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; trong đó

chỉ số bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai trên cơ sở một-một.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi một của khía cạnh thứ hai, trạm gốc còn bao gồm môđun thu, được tạo cấu hình để:

thu thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai và được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi một của khía cạnh thứ hai, cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau, và môđun gửi được tạo cấu hình để hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối bao gồm:

môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc và sự tính toán duy nhất tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và

gửi, tới trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; trong đó

chỉ số bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai trên cơ sở một-một.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu thông tin thuật toán bảo vệ và số lượng động tương ứng với trạm gốc thứ hai và được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, trong đó trạm gốc được sử dụng như trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, và bao gồm:

môđun xử lý, được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với thiết bị đầu cuối; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi báo hiệu riêng thứ nhất tới thiết

bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích, sao cho thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, trước khi được tạo cấu hình để gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

thu kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo mỗi trạm gốc lân cận với trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, trước khi được tạo cấu hình để gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, môđun gửi còn được tạo cấu

hình đề:

thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, môđun gửi còn được tạo cấu hình đề:

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà hiện có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, môđun gửi còn được tạo cấu hình đề:

gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ ba, trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, hoặc trạm gốc thứ hai mà được kết nối tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ ba, mà môđun gửi được tạo cấu hình đề gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình đề gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai

hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ dẫn chuyển vùng, xem việc truyền dữ liệu có thể được thực hiện với thiết bị đầu cuối dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ ba, mà môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ ba, mà môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để tiếp tục thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối tiếp tục để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ ba, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai, và thông tin chỉ dẫn trạm gốc

thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ ba, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết; và

thu tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai là tin nhắn phản hồi được tạo ra theo tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai, và tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà được xác định bởi trạm gốc thứ nhất lân cận và có thể được điều khiển cùng nhau, hoặc báo nhận thông tin về trạm gốc thứ hai mà được bao gồm trong tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai và có thể được điều khiển cùng nhau.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ ba, trước khi được tạo cấu hình để gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: thu nhận, theo thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai trong mạng và thông tin vị trí của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích, trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết, trong đó trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai hoặc thứ mười ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ ba, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

sau khi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn phản hồi dàn xếp

trạm gốc thứ hai, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

thiết lập, bởi thiết bị đầu cuối, sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất;

thu, bởi thiết bị đầu cuối, báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, thiết lập, bởi thiết bị đầu cuối, sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm:

luôn duy trì, bởi thiết bị đầu cuối, sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ tư hoặc cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất bao gồm:

thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển qua trạm gốc thứ nhất;
hoặc

thực hiện chỉ việc truyền dữ liệu đường xuống qua trạm gốc thứ nhất;
hoặc

thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển đường xuống qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh

thứ tư, trước khi thiết lập, bởi thiết bị đầu cuối, sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không, bao gồm:

thu thông tin hệ thống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận, từ thông tin hệ thống, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

thu nhận, từ thông tin cấu hình được thiết đặt trước, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba hoặc thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước: nếu chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối, lựa chọn trạm gốc thứ nhất tương ứng với thông tin tần số truy cập để thực hiện truy cập.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ tư, hoặc cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất bao gồm:

gửi tin nhắn chỉ báo thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem có yêu cầu chấp nhận làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; và

thu thông tin cấu hình kết nối mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình kết nối bao gồm việc xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay

không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tư, tin nhắn chỉ báo thứ nhất bao gồm:

tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ tư, hoặc các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ tư, hoặc các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ tư, thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm:

xác định xem hiện có bất kỳ yêu cầu dịch vụ nào hay không, và nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, đang duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối; hoặc

nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ tư, đang duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, bao gồm:

nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, duy trì việc thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước: thu chu kỳ thu gián đoạn được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ nhất; và

duy trì việc thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất bao gồm:

thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười hoặc thứ mười một của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, theo chỉ dẫn của thông tin lập lịch, báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ tư, báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó:

thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất; và

phương pháp này còn bao gồm bước: thu thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ tư, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, bao gồm:

nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, thu báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười năm của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất; và

thu thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười ba hoặc thứ mười năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất được thu, lựa chọn, theo thông tin chỉ dẫn thứ hai, ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai hoặc thứ mười bốn của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười tám của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi thu báo hiệu riêng thứ hai, lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai hoặc thứ mười bốn của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ mười chín của khía cạnh thứ tư, phương

pháp này còn bao gồm bước:

sau khi thu báo hiệu riêng thứ hai, xác định để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười sáu hoặc thứ mười tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận, nhờ sử dụng tin nhắn yêu cầu lập lịch, tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu; hoặc

nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi một của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, bao gồm:

thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất là phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười sáu hoặc thứ mười tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi hai của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai không có

thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và trong quy trình truy cập ngẫu nhiên, gửi, tới mỗi trạm gốc thứ hai, thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối có thiết lập sự kết nối.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi thiết bị đầu cuối dùng thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai, tiếp tục làm việc ở chế độ luôn được kết nối, và lưu thông tin cấu hình riêng để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tư của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

dùng, bởi thiết bị đầu cuối, việc duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên; hoặc

sau khi bộ định thời đồng bộ hóa đường lên hết hiệu lực, dùng, bởi thiết bị đầu cuối, việc duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ tư, sau khi thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi sáu của khía cạnh thứ tư, trước khi thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm

gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi bảy của khía cạnh thứ tư, tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối và thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tám của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

đo, bởi thiết bị đầu cuối, mỗi trạm gốc lân cận trong mạng, và nếu trạm gốc lân cận mà chất lượng tín hiệu của nó cao hơn so với ngưỡng thứ nhất tồn tại, xác định xem thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, gửi báo cáo đo trạm gốc lân cận tới trạm gốc thứ nhất, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc

nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, gửi tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc

nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, báo cáo tới trạm gốc thứ nhất rằng trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ tư, báo cáo đo trạm gốc lân cận còn bao gồm chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ

cảnh của thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi một của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước: thu tin nhắn phản hồi được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, và nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin cấu hình ngầm định được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai; và

thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, bao gồm:

thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngầm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ tư, thông tin cấu hình ngầm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi tư của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập

nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi lăm của khía cạnh thứ tư, thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, bao gồm:

thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối theo danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thu tin nhắn cấu hình lại được gửi bởi trạm gốc thứ hai, điều chỉnh, theo tin nhắn cấu hình lại, thông tin cấu hình ngàm định tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thực hiện, nhờ sử dụng thông tin cấu hình được điều chỉnh, việc truyền dữ liệu với trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi sáu của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi bảy của khía cạnh thứ tư, thông tin cấu hình phép đo bao gồm:

đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc

đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất,

trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi tám của khía cạnh thứ tư, thông tin cấu hình phép đo còn bao gồm:

xác định ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc

xác định ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

xác định ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi chín của khía cạnh thứ tư, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, việc kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, việc kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất và lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận các kết quả phép đo; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai hoặc ngưỡng thứ ba, việc kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông tin cấu hình phép đo, các lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận các kết quả phép đo.

Dựa vào bất kỳ một trong số cách thực hiện có thể thứ ba mươi sáu đến ba mươi chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không; và

xác định, theo tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không, xem có gửi kết quả phép đo tới trạm gốc thứ nhất hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi một của khía cạnh thứ tư, tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không bao gồm:

ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi hai của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin thông số cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu; trong đó

thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ tư, nếu QoS của

dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, việc kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, việc kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất, và đồng thời, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ hai; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai, việc kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ ba.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi tư của khía cạnh thứ tư, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, cụ thể bao gồm:

đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ nhất lân cận với trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi lăm của khía cạnh thứ tư, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, cụ thể bao gồm:

đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, trạm gốc thứ hai chính yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai chính yếu lân cận với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi sáu của khía cạnh thứ tư, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, cụ thể bao gồm:

đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, trạm gốc thứ hai thứ yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai thứ yếu lân cận với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi bảy của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận tới trạm gốc thứ nhất; và duy trì việc gửi kết quả phép đo thứ ba tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi sáu hoặc bốn mươi bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi tám của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

so sánh kết quả phép đo thứ hai được thu nhận với điều kiện thiết đặt trước, và nếu điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi kết quả phép đo thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ nhất mà hiện đang thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối

được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi của khía cạnh thứ tư, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích; và

thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi một của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi hai của khía cạnh thứ tư, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi ba của khía cạnh thứ tư, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời, hoặc có các mối tương quan kết nối với cả trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ bốn mươi chín đến thứ năm mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi tư của khía cạnh thứ tư, trước khi thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, phương pháp này còn bao gồm

bước:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận, và các trạm gốc thứ nhất lân cận bao gồm trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi lăm của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận; và

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi sáu của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, sao cho trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ xác định xem có thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi một của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi bảy của khía cạnh thứ tư, lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, bao gồm:

lựa chọn một cách ưu tiên trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp các dịch vụ dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh, để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bốn mươi chín của khía cạnh thứ tư,

theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi tám của khía cạnh thứ tư, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm:

thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi lệnh chuyển vùng được thu; và

thiết bị đầu cuối thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm mươi tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm mươi chín của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận;

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thông tin về các trạm gốc thứ hai tham gia, trong đó các trạm gốc thứ hai tham gia là các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thể cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi một của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng bao gồm danh sách của các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi một của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi hai của khía cạnh thứ tư, sau khi lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; hoặc

gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi ba của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm bước:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận;

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ;

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về yêu cầu

được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích; và

thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tư của khía cạnh thứ tư, tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích và thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi tin nhắn lệnh chuyển vùng được thu; và

thiết bị đầu cuối thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi lăm của khía cạnh thứ tư, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu; và

thiết bị đầu cuối chuyển đổi dịch vụ truyền dữ liệu giữa trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ theo thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi sáu của khía cạnh thứ tư, trước khi thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục của các trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, phương pháp này còn bao gồm bước:

thiết lập, bởi thiết bị đầu cuối, cơ chế bảo vệ thứ nhất với trạm gốc thứ nhất, và thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi bảy của khía cạnh thứ tư, thiết lập cơ chế bảo

vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai bao gồm:

thu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, và thông tin thuật toán bảo vệ bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai; và

lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai từ danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai; trong đó

trạm gốc thứ hai tương ứng với chỉ số bảo vệ trên cơ sở một-một.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi bảy của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tám của khía cạnh thứ tư, thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, bao gồm:

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và

thu nhận, theo khóa trung gian và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi tám của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ sáu mươi chín của khía cạnh thứ tư, thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai bao gồm:

thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất dựa vào cơ chế bảo vệ thứ nhất, và/hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai dựa

vào cơ chế bảo vệ thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu mươi sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện có thể thứ bảy mươi của khía cạnh thứ tư, cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau; và

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, bao gồm:

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ và số lượng động tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai;

thu nhận khóa trung gian được kết hợp theo khóa trung gian và số lượng động; và

thu nhận, theo khóa trung gian được kết hợp và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

thiết lập, bởi trạm gốc thứ nhất, sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với thiết bị đầu cuối;

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, báo hiệu riêng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thực hiện, bởi trạm gốc thứ nhất, việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía

cạnh thứ năm, thiết lập, bởi trạm gốc thứ nhất, sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm:

luôn duy trì, bởi trạm gốc thứ nhất, sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, thực hiện, bởi trạm gốc thứ nhất, việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, cụ thể bao gồm:

truyền, bởi trạm gốc thứ nhất, chỉ báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối; hoặc

truyền, bởi trạm gốc thứ nhất, chỉ dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối; hoặc

truyền, bởi trạm gốc thứ nhất, chỉ báo hiệu điều khiển đường xuống tới thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, trước khi thiết lập, bởi trạm gốc thứ nhất, sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

thu tin nhắn chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem thiết bị đầu cuối yêu cầu để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, và xác định, theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

sau khi thu phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu

cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc

sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ năm, tin nhắn chỉ báo thứ nhất bao gồm:

tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ năm, hoặc cách thực hiện có thể thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ năm, thiết lập, bởi trạm gốc thứ nhất, sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm:

nếu không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, duy trì trạng thái được kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối; hoặc

nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, trong đó tin nhắn yêu cầu dịch vụ bao gồm thông tin về yêu cầu để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, thiết lập kênh dữ liệu cho thiết bị đầu cuối theo tin nhắn yêu cầu dịch vụ, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ năm, khi không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, phương pháp này còn bao gồm

bước:

tạo cấu hình chu kỳ thu gián đoạn cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và

gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ năm, báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó

thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ năm, nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và

gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông

tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn chỉ dẫn tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ tám hoặc thứ mười của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn, trong đó thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn là thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ dẫn thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định xem mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối hay không; và

nếu trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tồn tại, gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ chín đến thứ mười hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba của

khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

cấp phát, bởi trạm gốc thứ nhất, phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu nhận, nhờ sử dụng phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên, tài nguyên được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi trạm gốc thứ nhất dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, lưu, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười năm của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười sáu của khía cạnh thứ năm, tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm:

tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai theo một hoặc nhiều thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai, hoặc báo cáo phép đo được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu báo cáo đo trạm gốc lân cận được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc

thứ hai; hoặc

thu tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc

thu báo cáo của thiết bị đầu cuối mà trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười tám của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ mười chín của khía cạnh thứ năm, trạm gốc thứ hai báo cáo phép đo còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

phương pháp này còn bao gồm bước: gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn phản hồi tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, sao cho thiết bị đầu cuối nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi thông tin cấu hình ngầm định tới thiết bị đầu cuối và mỗi trạm gốc thứ hai một cách tách biệt, trong đó thông tin cấu hình ngầm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu, và thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị

đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi một của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai và thực hiện, nhờ sử dụng được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi hai của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi thông tin cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình phép đo bao gồm thông tin cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trạm gốc bao gồm ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất hoặc các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ năm, thông tin cấu hình phép đo bao gồm:

đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc

đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tư của khía cạnh thứ năm, thông tin cấu hình phép đo còn bao gồm:

ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ

nhất; hoặc

ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc

ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, tới thiết bị đầu cuối, tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi lăm của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi sáu của khía cạnh thứ năm, tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không bao gồm:

ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi bảy của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi thông tin thông số cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi tám của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu các kết quả phép đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó các

kết quả phép đo bao gồm kết quả phép đo thứ nhất và kết quả phép đo thứ hai, kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách thực hiện phép đo theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và kết quả phép đo thứ hai được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo trạm gốc thứ hai chính yếu theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

thiết lập, bởi trạm gốc thứ nhất, cơ chế bảo vệ thứ nhất với thiết bị đầu cuối, và hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ năm, hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối bao gồm:

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và

gửi, tới trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; trong đó

chỉ số bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai trên cơ sở một-một.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi một của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai và được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ hai mươi chín của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi một của khía cạnh thứ năm, cơ chế bảo

vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau, và hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối bao gồm:

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ;

thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc và sự tính toán duy nhất tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và

gửi, tới trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; trong đó

chỉ số bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai trên cơ sở một-một.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ ba mươi hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thực hiện có thể thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ năm, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin thuật toán bảo vệ và số lượng động tương ứng với trạm gốc thứ hai và được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

thiết lập, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với thiết bị đầu cuối;

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, báo hiệu riêng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và

thực hiện, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích, sao cho thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, trước khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo mỗi trạm gốc lân cận với trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ sáu, trước khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách

thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ sáu, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà hiện có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ sáu, phương pháp này còn bao gồm bước: trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, hoặc trạm gốc thứ hai mà được kết nối tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ sáu, gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ dẫn chuyển vùng, xem việc truyền dữ liệu có thể được thực hiện với thiết bị đầu cuối dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ sáu, gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ sáu, gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để tiếp tục thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối tiếp tục để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ mười một của khía cạnh thứ sáu, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai, và thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ sáu, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết; và

thu tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai là tin nhắn phản hồi được tạo ra theo tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai, và tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà được xác định bởi trạm gốc thứ nhất lân cận và có thể được điều khiển cùng nhau, hoặc báo nhận thông tin về trạm gốc thứ hai mà được bao gồm trong tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai và có thể được điều khiển cùng nhau.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba của khía cạnh thứ sáu, trước khi gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, phương pháp này còn bao gồm bước: thu nhận, theo thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai trong mạng và thông tin vị trí của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích, trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết, trong đó trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ mười hai hoặc thứ mười ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn của khía cạnh thứ sáu, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông không dây, bao gồm thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất;

thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai; và

trạm gốc thứ nhất được sử dụng cho bất kỳ một trong số thao tác sau hoặc sự kết hợp của nó:

lập lịch và truyền tin nhắn thiết đặt dịch vụ; hoặc

tạo ra, lập lịch, và truyền tin nhắn bảo vệ chung; hoặc

quản lý việc thiết đặt sóng mang, điều chỉnh, và ngắt kênh dữ liệu;

hoặc

điều khiển bảo vệ tầng truy cập; hoặc

lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị đầu cuối theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ bảy mươi của khía cạnh thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ bảy, trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai, hoặc các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ bảy, hệ thống còn bao gồm thực thể quản lý di động, trong đó thực thể quản lý di động được kết nối tới trạm gốc thứ nhất, và được tạo cấu hình cho sự lựa chọn của thực thể quản lý di động trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và hệ thống truyền thông phát triển dài hạn; hoặc

được tạo cấu hình để lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và 2G hoặc 3G hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông không dây, bao gồm thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai, trong đó thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở

chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất;

thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai; và

trạm gốc thứ nhất được sử dụng cho bất kỳ một trong số thao tác sau hoặc sự kết hợp của nó:

lập lịch và truyền tin nhắn thiết đặt dịch vụ; hoặc

tạo ra, lập lịch, và truyền tin nhắn bảo vệ chung; hoặc

quản lý việc thiết đặt sóng mang, điều chỉnh, và ngắt kênh dữ liệu; hoặc

điều khiển bảo vệ tầng truy cập; hoặc

lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng; hoặc

lựa chọn thực thể quản lý di động trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và hệ thống truyền thông phát triển dài hạn; hoặc

lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và 2G hoặc 3G hệ thống truyền thông.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị đầu cuối theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, hoặc các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ bảy mươi của khía cạnh thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tám, trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai, hoặc các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ ba mươi ba của khía cạnh thứ hai.

Các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị truyền thông không dây, và hệ thống truyền thông không dây. Thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, sao cho trạm gốc thứ nhất luôn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước và duy trì sự đồng bộ hóa đường

xuống với thiết bị đầu cuối. Do đó, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, các sự chuyển vùng của trạm gốc thứ nhất có thể được làm giảm. Hơn nữa, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, sự tương tác báo hiệu thường xuyên được làm giảm, tải nhắn tin trong toàn bộ mạng được làm giảm, và sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ được làm giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể có được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 về hệ thống truyền thông không dây theo sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 2 về hệ thống truyền thông không dây theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ giản lược của kiến trúc ngăn xếp giao thức 1 giữa A-eNB và MME;

Fig.4 là sơ đồ giản lược của kiến trúc ngăn xếp giao thức 2 giữa A-eNB và MME;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 về thiết bị đầu cuối theo sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 về trạm gốc theo sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ báo hiệu (truyền tin) theo phương án 1 của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 2 của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 3 của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 4 của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 5 của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 6 của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 7 của sáng chế;

Fig.14A và Fig.14B là lưu đồ báo hiệu theo phương án 8 của sáng chế;

Fig.15 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 9 của sáng chế;

Fig.16 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 10 của sáng chế;

Fig.17 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 11 của sáng chế;

Fig.18 là lưu đồ theo phương án 1 về phương pháp truyền thông không dây theo sáng chế; và

Fig.19 là lưu đồ theo phương án 2 về phương pháp truyền thông không dây theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài mà không phải toàn bộ các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án được thu nhận bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào các phương án của sáng chế mà không có các sự nỗ lực sáng tạo vẫn sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ý tưởng chính của các phương án của sáng chế là ở chỗ thiết bị người dùng (User Equipment, viết tắt là UE) luôn ở trạng thái được kết nối sau khi đưa vào mạng, nghĩa là, UE giữ ở chế độ luôn được kết nối. Trong 3GPP, trạng thái được kết nối là trạng thái được kết nối hoặc trường hợp kích hoạt. Cần lưu ý là, ở đây "luôn" nghĩa là thường xuyên theo cảm nhận tương đối, và không thường xuyên theo cảm nhận tuyệt đối, nghĩa là, luôn ở trạng thái được kết nối trong một khoảng thời gian. Ví dụ, khoảng thời gian có thể là thời gian từ lúc đang được cấp nguồn đến khi ngắt nguồn hoặc được cấp nguồn tiếp theo của UE.

Trong khoảng thời gian này, UE ở trạng thái được kết nối, nghĩa là, "luôn" trong các phương án của sáng chế không thường xuyên theo cảm nhận tuyệt đối. Do đó, có thể thấy rằng, đối với việc luôn ở trạng thái được kết nối trong khoảng thời gian theo các phương án của sáng chế, khoảng thời gian có thể là các độ dài thời gian khác nhau chẳng hạn như vài phút, hàng chục phút, hoặc vài tiếng. Điều này không bị giới hạn trong các phương án của sáng chế. UE giữ ở chế độ luôn được kết nối nghĩa là UE không đi vào trạng thái nghỉ trong khoảng thời gian đó. Trong 3GPP, trạng thái nghỉ là trạng thái không làm việc. Nghĩa là, UE không đi vào trạng thái nghỉ thêm nữa trong khoảng thời gian này.

Việc UE có giữ ở chế độ luôn được kết nối hay không có thể được xác định bởi chính UE, hoặc có thể được điều khiển một cách tương ứng bởi phía mạng. Nói cách khác, việc UE không đi vào trạng thái nghỉ mãi mãi hoặc không đi vào trạng thái nghỉ trong thời gian dài hay không có thể được xác định bởi chính UE, hoặc có thể được điều khiển một cách tương ứng bởi phía mạng.

Trong phần mô tả các phương án của sáng chế dưới đây, ngoại trừ được nêu rõ theo cách khác, "chế độ luôn được kết nối" có nghĩa là luôn ở trạng thái được kết nối trong một khoảng thời gian hoặc nghĩa là UE không đi vào trạng thái nghỉ trong một khoảng thời gian.

Để hỗ trợ và đảm bảo rằng UE giữ ở chế độ luôn được kết nối, siêu trạm gốc cần được triển khai bổ sung trong mạng hiện thời. Siêu trạm gốc sử dụng các tài nguyên tần số thấp, ví dụ, các tài nguyên tần số được cấp phát trong phổ UHF dùng để sử dụng trong truyền thông di động, hoặc các tài nguyên phổ khác thuộc các tần số thấp. Các tài nguyên tần số thấp có các đặc điểm là độ xâm nhập mạnh và vùng phủ sóng rộng. Bán kính vùng phủ sóng của phổ tần số thấp được triển khai ở siêu trạm gốc có thể là vài chục km hoặc các khoảng cách bán kính lớn hơn khác. Siêu trạm gốc được định rõ là trạm gốc neo (Anchor eUTRAN NodeB, viết tắt là A-eNB), hoặc có thể được đề cập đến là trạm gốc máy. Nằm trong vùng phủ sóng của A-eNB, một vài trạm gốc (eUTRAN NodeB, viết tắt là eNB) có vùng phủ sóng hẹp có thể tồn tại. Cụ thể là, các eNB có thể còn được phân loại thành trạm gốc chủ (Macro eNB, viết tắt là M-eNB) và trạm

gốc thứ cấp (Small eNB, viết tắt là S-eNB). Khi UE di chuyển trong vùng phủ sóng của A-eNB, UE có thể lựa chọn ngẫu nhiên eNB với chất lượng tín hiệu tốt để thực hiện việc truyền dữ liệu, và A-eNB chịu trách nhiệm chủ yếu đối với việc cung cấp truyền báo hiệu điều khiển đường xuống và một vài dịch vụ đường xuống cụ thể cho UE, ví dụ, chức năng phát đa hướng phát rộng đa phương tiện (Multimedia Broadcast Multicast Service, viết tắt là MBMS).

Với sự đưa vào siêu trạm gốc và sự triển khai của các tài nguyên phổ UHF hoặc các tài nguyên phổ khác thuộc các dải tần thấp ở siêu trạm gốc, UE có thể nằm trong vùng phủ sóng của siêu trạm gốc trong phần lớn thời gian, sao cho UE có thể duy trì trạng thái được kết nối với siêu trạm gốc trong thời gian dài. Ở đây đang duy trì trạng thái được kết nối cụ thể là có nghĩa là siêu trạm gốc có thông tin ngữ cảnh của UE và siêu trạm gốc biết rõ rằng UE nằm trong vùng phủ sóng của siêu trạm gốc. Nói chung, UE duy trì ít nhất sự đồng bộ hóa đường xuống với siêu trạm gốc. Tuy nhiên, UE có thể cũng không duy trì việc đồng bộ hóa thời gian đường lên và/hoặc đường xuống với siêu trạm gốc, nhưng thực hiện việc đồng bộ hóa theo yêu cầu khi cần thiết.

Trong các phương án của sáng chế, mạng trong đó UE giữ ở chế độ luôn được kết nối và nó có thể có vùng phủ sóng với bán kính vùng phủ sóng lớn được đề cập đến là mạng luôn được kết nối (Always Connected Network, viết tắt là ACN), hoặc hệ thống luôn được kết nối (Always Connected System, viết tắt là ACS), hoặc mạng luôn hoạt động (Always Active Network, viết tắt là AAN), hoặc hệ thống luôn hoạt động (Always Active System, viết tắt là AAS), hoặc mạng luôn ở trạng thái được kết nối (Always Connected-State Network, viết tắt là ACSN), hoặc hệ thống luôn được kết nối (Always Connected State System, viết tắt là ACSS), hoặc mạng luôn ở trạng thái hoạt động (Always Active State Network, viết tắt là AASN), hoặc hệ thống luôn ở trạng thái hoạt động (Always Active State System, viết tắt là AASS).

Ngoài ra, đang giữ ở chế độ luôn được kết nối có thể cũng được đề cập đến là luôn Bật (ON). Do đó, mạng được đề xuất trong các phương án của sáng chế có thể cũng được đề cập đến là mạng luôn bật (Always On Network, viết tắt

là AON) hoặc hệ thống luôn bật (Always On System, viết tắt là AOS) một cách tương ứng.

Ngoài ra, từ khái niệm của UE, để tránh khỏi sự tương tác báo hiệu thường xuyên và làm giảm độ trễ, mỗi phương án của sáng chế đề xuất phương pháp trung tâm UE. Đối với giải pháp thực hiện cụ thể, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới các phương án tiếp theo. Do đó, phương pháp và kiến trúc mạng được đề xuất bởi các phương án của sáng chế có thể cũng được đặt tên là mạng trung tâm UE, nghĩa là, UE Central Network (viết tắt là UCN) hoặc hệ thống trung tâm UE (UE Central System, viết tắt là UCS).

Nhằm đơn giản phân mô tả, mạng trong các phương án sau đây được đề cập đến là AON.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 về hệ thống truyền thông không dây theo sáng chế. Kiến trúc mạng với A-eNB được đưa vào trong mạng LTE hiện thời có thể được thể hiện trên Fig.1. Mạng AON bao gồm UE, eNB, A-eNB, thực thể quản lý di động cải tiến (eUTRAN Mobility Management Entity, viết tắt là E-MME), và cổng nối phục vụ (Serving Gateway, viết tắt là S-GW). UE truy cập mạng nhờ sử dụng AON/A-eNB. A-eNB được kết nối tới E-MME nhờ sử dụng giao diện S-C. A-eNB được kết nối tới S-GW nhờ sử dụng giao diện S-X. E-MME được kết nối tới S-GW nhờ sử dụng giao diện S-Y. Ở đây S-GW có thể là thực thể thiết bị độc lập, hoặc có thể được tích hợp với A-eNB thành thực thể chung. Các chức năng của eNB duy trì ổn định với các chức năng của eNB trong mạng LTE hiện thời.

Cần lưu ý là, trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.1, A-eNB có thể bao gồm các chức năng sau:

- (1) quản lý tài nguyên radio;
- (2) nén và mã hóa đoạn đầu dữ liệu mặt phẳng người dùng IP;
- (3) lựa chọn E-MME;
- (4) định tuyến dữ liệu mặt phẳng người dùng tới S-GW;
- (5) lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng; và

(6) cấu hình phép đo và cấu hình báo cáo phép đo di động.

Một cách tùy chọn, A-eNB có thể cũng bao gồm bất kỳ một trong số các chức năng sau hoặc sự kết hợp của nó:

(7) lập lịch và truyền tin nhắn thiết đặt dịch vụ (chức năng tương tự với chức năng của tin nhắn thông báo nhấn tin trong mạng LTE, nghĩa là, gửi thông báo tới UE khi dịch vụ cần được thiết lập);

(8) tạo ra, lập lịch, và truyền tin nhắn bảo vệ chung;

(9) quản lý việc thiết đặt sóng mang EPS, điều chỉnh, và ngắt kênh dữ liệu;

(10) điều khiển bảo vệ tầng truy cập; hoặc

(11) lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng.

Trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.1, các chức năng của E-MME có thể bao gồm các chức năng sau:

(1) truyền và bảo vệ báo hiệu tầng không truy cập;

(2) lựa chọn cổng nối mạng dữ liệu gói (Packet Data Network Gateway, viết tắt là PDN GW) và S-GW;

(3) điều khiển chuyển mạng; và

(4) điều khiển xác thực.

Một cách tùy chọn, E-MME có thể cũng bao gồm bất kỳ một trong số các chức năng sau hoặc sự kết hợp của nó:

(5) lựa chọn MME trong suốt thời gian chuyển vùng giữa AON và LTE; hoặc

(6) lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ (Serving GPRS SUPPORT NODE, viết tắt là SGSN) trong suốt thời gian chuyển vùng giữa AON và hệ thống 2G hoặc 3G.

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 2 về hệ thống truyền thông không dây theo sáng chế. Ngoài ra, kiến trúc mạng với A-eNB được đưa vào trong mạng LTE hiện thời có thể được thể hiện trên Fig.2. Khác với Fig.1,

mạng AON theo kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.2 bao gồm UE, eNB, A-eNB, và S-GW. UE truy cập mạng nhờ sử dụng AON/A-eNB, và A-eNB được kết nối tới S-GW nhờ sử dụng giao diện S-X. Ở đây S-GW có thể là thực thể thiết bị độc lập, hoặc có thể được tích hợp với A-eNB thành thực thể chung. Các chức năng của eNB duy trì ổn định với các chức năng của eNB trong mạng LTE hiện thời.

Trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.2, A-eNB có thể bao gồm các chức năng sau:

- (1) quản lý tài nguyên radio; và
- (2) nén và mã hóa đoạn đầu dữ liệu mặt phẳng người dùng IP.

Trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.2, các chức năng của E-MME có thể bao gồm các chức năng sau:

- (1) định tuyến dữ liệu mặt phẳng người dùng tới S-GW;
- (2) lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng; và
- (3) cấu hình phép đo và cấu hình báo cáo phép đo di động.

Một cách tùy chọn, E-MME có thể cũng bao gồm bất kỳ một trong số các chức năng sau hoặc sự kết hợp của nó:

(4) lập lịch và truyền tin nhắn thiết đặt dịch vụ (ở đây chức năng của tin nhắn thiết đặt dịch vụ là tương tự với chức năng của tin nhắn thông báo nhấn tin trong mạng LTE, nghĩa là, gửi thông báo tới UE khi dịch vụ cần được thiết lập);

(5) tạo ra, lập lịch, và truyền tin nhắn bảo vệ chung;

(6) quản lý việc thiết đặt sóng mang EPS, điều chỉnh, và ngắt kênh dữ liệu;

(7) truyền và bảo vệ báo hiệu tầng không truy cập;

(8) điều khiển bảo vệ tầng truy cập;

(9) lựa chọn PDN GW và S-GW;

(10) điều khiển chuyển mạng;

- (11) điều khiển xác thực;
- (12) lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng;
- (13) lựa chọn MME trong suốt thời gian chuyển vùng giữa AON và LTE; hoặc
- (14) lựa chọn SGSN trong suốt thời gian chuyển vùng giữa AON và hệ thống 2G hoặc 3G.

Fig.3 là sơ đồ giản lược của kiến trúc ngăn xếp giao thức 1 giữa A-eNB và MME. Fig.4 là sơ đồ giản lược của kiến trúc ngăn xếp giao thức 2 giữa A-eNB và MME. Trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.1, kiến trúc ngăn xếp giao thức giữa UE, A-eNB, và MME có thể được thiết kế như được thể hiện trên Fig.3. Tuy nhiên, trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.2, kiến trúc ngăn xếp giao thức giữa UE và A-eNB có thể được thiết kế như được thể hiện trên Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.4, chức năng của lớp NAS ban đầu có thể được thực hiện ở lớp RRC, và do đó, độ trễ có thể được làm giảm thêm.

Trong các phương án sau đây, toàn bộ thủ tục của nó được đưa ra theo quy trình làm việc của UE trong mạng AON.

Trong các phương án sau đây, eNB có thể cũng được thay thế tương đương với ô cho sự thực hiện tương đương. Nói chung, eNB biểu diễn trạm gốc, và trạm gốc có thể điều khiển một hoặc nhiều ô. Ví dụ, phần mô tả về "một hoặc nhiều eNB có thông tin ngữ cảnh của UE" có thể cũng được thay thế và được biểu diễn như một hoặc nhiều ô có thông tin ngữ cảnh của UE. Nhằm đơn giản phần mô tả, ngoại trừ được nêu rõ theo cách khác trong các phương án sau đây, thay vì trong đó eNB được sử dụng cho phần mô tả, sau khi eNB được thay thế với ô cho phần mô tả, mỗi phương án có thể được thực hiện bình thường.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 về thiết bị đầu cuối theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị đầu cuối theo phương án này có thể bao gồm môđun xử lý 11, môđun thu 12, và môđun gửi 13. Môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở

chế độ được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất. Môđun thu 12 được tạo cấu hình để thu báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối. Môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai.

Cụ thể là, đối với phần giải thích và phần mô tả về chế độ luôn được kết nối, sự tham chiếu có thể được viện dẫn tới phần giải thích và phần mô tả nêu trên. Có thể hiểu rằng, thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất và giữ ở chế độ luôn được kết nối nghĩa là trạm gốc thứ nhất có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất biết rõ rằng thiết bị đầu cuối là nằm trong vùng phủ sóng của trạm gốc thứ nhất. Trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể là A-eNB trong phần giải thích và phần mô tả nêu trên. Môđun thu 12 của thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, thiết bị đầu cuối có thể nhận biết, từ trạm gốc thứ nhất, mỗi trạm gốc có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối. Cần lưu ý là, nằm trong vùng phủ sóng của trạm gốc thứ nhất, một vài trạm gốc (eNB) với vùng phủ sóng hẹp có thể tồn tại, và trạm gốc với vùng phủ sóng hẹp có thể là trạm gốc thứ hai. Thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất, hoặc trạm gốc thứ hai, hoặc trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, sao cho trạm gốc thứ nhất luôn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và duy trì sự đồng bộ hóa đường xuống với thiết bị đầu cuối. Do đó, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, các sự chuyển vùng của trạm gốc thứ nhất có thể được làm giảm. Hơn

nữa, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, sự tương tác báo hiệu thường xuyên được làm giảm, và tải nhấn tin trong toàn bộ mạng được làm giảm. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai. Do đó, so với kỹ thuật đã biết, sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ có thể được làm giảm một cách hữu hiệu.

Hơn nữa, trên cơ sở của cấu trúc của thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.5, mà môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, cụ thể bao gồm: môđun xử lý được tạo cấu hình để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Thời gian thiết đặt trước có thể là thời gian mà ít nhất dài hơn so với thời gian của sự truyền dịch vụ, ví dụ, thời gian dài hơn so với thời gian của cuộc gọi. Theo cách khác, luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước nghĩa là không đưa vào chế độ nghỉ thông thường (chế độ nghỉ) sau khi kết thúc toàn bộ sự truyền dịch vụ, nhưng vẫn đang duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, hoặc có thể nghĩa là vẫn đang duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu không có việc truyền dữ liệu thực tế được thực hiện, hoặc vẫn đang duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu chỉ kênh dữ liệu ngầm định được thiết lập mà không có việc truyền dữ liệu thực tế. Thời gian thiết đặt trước có thể là các độ dài thời gian khác nhau chẳng hạn như vài phút, hàng chục phút, hoặc vài tiếng. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, mà môđun gửi 13 của thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất có thể bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển qua trạm gốc thứ nhất; hoặc môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện chỉ việc truyền dữ liệu

đường xuống qua trạm gốc thứ nhất; hoặc môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển đường xuống qua trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, trước khi môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, môđun xử lý 11 có thể còn được tạo cấu hình để: thu nhận thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thu nhận thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không, có thể cụ thể là: môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thu thông tin hệ thống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận, từ thông tin hệ thống, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thu nhận, từ thông tin cấu hình được thiết đặt trước, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Môđun xử lý 11 còn được tạo cấu hình để lựa chọn, nếu chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối, trạm gốc thứ nhất tương ứng với thông tin tần số truy cập để thực hiện truy cập.

Môđun thu 12 có thể còn được tạo cấu hình để thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, mà môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể là: môđun xử lý được tạo cấu hình để gửi tin nhắn chỉ báo thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem có yêu cầu chấp nhận làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; và thu thông tin cấu hình kết nối mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình kết nối bao gồm việc xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không.

Tin nhắn chỉ báo thứ nhất có thể là: tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Một cách tùy chọn, mà môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, có thể cụ thể là: môđun xử lý được tạo cấu hình để xác định xem hiện có bất kỳ yêu cầu dịch vụ nào hay không, và nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất, và ở chế độ luôn được kết nối; hoặc nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, cụ thể bao gồm: môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để duy trì thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để thu chu kỳ thu gián đoạn được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ nhất; và môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để duy trì thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Sau khi môđun thu 12 thu thông tin lập lịch, môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: thu, theo chỉ dẫn của thông tin lập lịch, báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất; và môđun thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin

chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, có thể cụ thể là: nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, môđun xử lý được tạo cấu hình để yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, thu báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Hơn nữa, môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: nếu thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất được thu, lựa chọn, theo thông tin chỉ dẫn thứ hai, ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu. Tương ứng, môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Khác với phần mô tả nêu trên trong đó môđun thu 12 của thiết bị đầu cuối lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai theo thông tin chỉ dẫn thứ hai được thu, trong đó thông tin chỉ dẫn thứ hai có thể được mang trong báo hiệu riêng thứ hai hoặc có thể là thông báo riêng biệt, thiết bị đầu cuối có thể còn thu thông tin thông báo trong báo hiệu riêng thứ hai. Theo cách này, thiết bị đầu cuối có thể lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất, hoặc xác định để thực hiện chỉ việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận, nhờ sử dụng tin nhắn yêu cầu lập lịch, tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu; hoặc nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, có thể là: môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất là phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: nếu mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và trong quy trình truy cập ngẫu nhiên, gửi, tới mỗi trạm gốc thứ hai, thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối có thiết lập sự kết nối.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 11 còn được tạo cấu hình để: sau khi dừng thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai, tiếp tục làm việc ở chế độ luôn được kết nối, và lưu thông tin cấu hình riêng để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 11 còn được tạo cấu hình để: dừng duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên; hoặc sau khi bộ định thời đồng bộ hóa

đường lên hết hiệu lực, dừng duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên.

Bước nêu trên theo phương án này là quy trình xử lý của phương pháp để thực hiện truy cập khởi đầu bởi thiết bị đầu cuối. Sau khi thiết bị đầu cuối thực hiện truy cập khởi đầu, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin danh mục ban đầu của các trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối cần quản lý thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối ở trạm gốc thứ hai mà đang cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, và ở các trạm gốc thứ hai khác theo thời gian, sao cho thiết bị đầu cuối có thể nhanh chóng sử dụng trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu. Do đó, môđun thu 12 theo phương án này còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Một cách tùy chọn, trước khi môđun thu 12 được tạo cấu hình để thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối và thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai.

Một cách tùy chọn, môđun xử lý 11 còn được tạo cấu hình để: đo mỗi trạm gốc lân cận trong mạng, và nếu trạm gốc lân cận mà chất lượng tín hiệu của nó cao hơn so với ngưỡng thứ nhất tồn tại, xác định xem thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận hay không.

Môđun xử lý còn được tạo cấu hình để: nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, gửi báo cáo đo trạm gốc lân cận tới trạm gốc thứ nhất, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc nếu thông tin danh mục trạm gốc

thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, gửi tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, báo cáo tới trạm gốc thứ nhất rằng trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Một cách tùy chọn, trạm gốc báo cáo phép đo còn bao gồm chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để thu tin nhắn phản hồi được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, và nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trước khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với trạm gốc, cấu hình liên quan phải được hoàn thiện thêm. Do đó, môđun thu 12 của thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế còn được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình ngầm định được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai; và môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai cụ thể bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngầm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình ngầm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận

thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật. Môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thực hiện, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, có thể là: môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện, theo danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và thu tin nhắn cấu hình lại được gửi bởi trạm gốc thứ hai, điều chỉnh, theo tin nhắn cấu hình lại, thông tin cấu hình ngàm định tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thực hiện, nhờ sử dụng thông tin cấu hình được điều chỉnh, việc truyền dữ liệu với trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trong quá trình xử lý dịch chuyển, thiết bị đầu cuối cần đo liên tục các trạm gốc thứ nhất lân cận và các trạm gốc thứ hai lân cận để xác định các trạm gốc thứ nhất tiềm năng hoặc các trạm gốc thứ hai mà có thể được lựa chọn. Trong mạng thực tế, các trạm gốc thứ hai có thể được phân loại thành trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu, trong đó vùng phủ sóng của trạm gốc thứ hai chính yếu là lớn, và vùng phủ sóng của trạm gốc thứ hai thứ yếu là nhỏ. Để nâng cao hiệu quả đo của thiết bị đầu cuối và giảm mức công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối, môđun thu 12 của thiết bị đầu cuối theo phương án này còn được tạo cấu hình để thu thông tin cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Thông tin cấu hình phép đo bao gồm: đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Thông tin cấu hình phép đo có thể còn bao gồm: xác định ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc xác định

ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc xác định ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, mà môđun thu 12 được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất và lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận các kết quả phép đo; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai hoặc ngưỡng thứ ba, mà môđun thu 12 được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông tin cấu hình phép đo, các lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận các kết quả phép đo.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không; và xác định, theo tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không, xem có gửi kết quả phép đo tới trạm gốc thứ nhất hay không.

Tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không có thể bao gồm: ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính

yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: thu thông tin thông số cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu; trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Hơn nữa, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất, và đồng thời, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ hai; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai, mà môđun thu được tạo cấu hình để kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số

cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ ba.

Môđun thu 12 được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, cụ thể bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ nhất lân cận với trạm gốc thứ nhất.

Môđun thu 12 được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, cụ thể bao gồm: môđun thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, trạm gốc thứ hai chính yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai chính yếu lân cận với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: gửi kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận tới trạm gốc thứ nhất; và bỏ qua gửi kết quả phép đo thứ ba tới trạm gốc thứ nhất.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: so sánh kết quả phép đo thứ hai được thu nhận với điều kiện thiết đặt trước, và nếu điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi kết quả phép đo thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Hơn nữa, số lượng lớn của các trạm gốc thứ nhất tồn tại trong mạng. Trong quá trình xử lý dịch chuyển của thiết bị đầu cuối, một mặt, thiết bị đầu cuối cần đo các trạm gốc thứ nhất; mặt khác, thiết bị đầu cuối có thể cũng được chuyển vùng theo kết quả phép đo, sao cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất thích hợp hơn. Do đó, phương án này còn bao gồm việc quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối giữa các trạm gốc thứ nhất. Cụ thể là, môđun thu 12 của thiết bị đầu cuối theo phương án này còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngưỡng của

thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ nhất mà hiện đang thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích; và môđun xử lý không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích.

Theo cách khác, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời, hoặc có các mối tương quan kết nối với cả trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích.

Trước khi môđun thu 12 được tạo cấu hình để thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận, và các trạm gốc thứ nhất lân cận bao gồm trạm gốc thứ nhất đích.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận; và gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng

thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để gửi các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, sao cho trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ xác định xem có thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Môđun gửi 13 được tạo cấu hình để lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để lựa chọn một cách ưu tiên, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp các dịch vụ dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh, để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm: thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi lệnh chuyển vùng được thu; và môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: gửi chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Một cách tùy chọn, theo cách thực hiện có thể khác về việc quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối giữa các trạm gốc thứ nhất, môđun gửi 13 của thiết bị đầu cuối theo phương án này còn được tạo cấu hình để: đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong

đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận; xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thông tin về các trạm gốc thứ hai tham gia, trong đó các trạm gốc thứ hai tham gia là các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thể cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối.

Môđun thu 12 còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng bao gồm danh sách của các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Sau khi được tạo cấu hình để lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, môđun gửi 13 còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; hoặc gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ nhất đích.

Một cách tùy chọn, vẫn theo cách thực hiện có thể khác về việc quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối giữa các trạm gốc thứ nhất, môđun gửi 13 của thiết bị đầu cuối theo phương án này còn được tạo cấu hình để: đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận; xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép

do, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích; và thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích và thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi tin nhắn lệnh chuyển vùng được thu; và môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu; và môđun gửi 13 được tạo cấu hình để chuyển mạch dịch vụ truyền dữ liệu giữa trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ theo thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu.

Để đảm bảo tính bảo mật dữ liệu trong suốt thời gian truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và mỗi trạm gốc, cơ chế mới để tạo ra khóa bảo vệ cần được tạo ra cho kiến trúc mạng của sáng chế. Trước khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục của các trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, phương án này có thể còn bao gồm: thiết bị đầu cuối thiết lập cơ chế bảo vệ thứ nhất với trạm gốc thứ nhất, và thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai.

Cụ thể là, môđun gửi 13 của thiết bị đầu cuối còn được tạo cấu hình để thiết lập cơ chế bảo vệ thứ nhất với trạm gốc thứ nhất, và thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai.

Môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai có thể bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, và thông tin thuật toán bảo vệ bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai; và lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai từ danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai; trong đó trạm gốc thứ hai tương ứng với chỉ số bảo vệ trên cơ sở một-một.

Môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ; thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và thu nhận, theo khóa trung gian và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất dựa vào cơ chế bảo vệ thứ nhất, và/hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai dựa vào cơ chế bảo vệ thứ hai.

Cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau; và môđun gửi 13 được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, có thể

bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ và số lượng động tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ; thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; thu nhận khóa trung gian được kết hợp theo khóa trung gian và số lượng động; và thu nhận, theo khóa trung gian được kết hợp và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Thiết bị đầu cuối theo phương án này có thể làm giảm hữu hiệu sự tương tác báo hiệu thường xuyên khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, loại bỏ tải nhần tin trong toàn bộ mạng, và làm giảm sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 về trạm gốc theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, trạm gốc theo phương án này được sử dụng như trạm gốc thứ nhất, và có thể bao gồm môđun xử lý 21 và môđun gửi 22. Môđun xử lý 21 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với thiết bị đầu cuối. Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để gửi báo hiệu riêng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối.

Theo phương án này của sáng chế, trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, và trạm gốc thứ nhất luôn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và duy trì sự đồng bộ hóa đường xuống với thiết bị đầu cuối. Do đó, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, các sự chuyển vùng của trạm gốc thứ nhất có thể được làm giảm. Hơn nữa, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, sự tương tác báo hiệu thường xuyên được làm giảm, và tải nhần tin trong toàn bộ mạng được làm giảm. Ngoài ra, trạm gốc thứ nhất gửi thông tin danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị

đầu cuối, trong đó thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai. Do đó, so với kỹ thuật đã biết, sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ có thể được làm giảm một cách hữu hiệu.

Hơn nữa, trên cơ sở của cấu trúc của trạm gốc được thể hiện trên Fig.6, mà trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm: trạm gốc thứ nhất luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để truyền chỉ báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối; hoặc truyền chỉ dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối; hoặc truyền chỉ báo hiệu điều khiển đường xuống tới thiết bị đầu cuối.

Trước khi được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc thu tin nhắn chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem thiết bị đầu cuối yêu cầu để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, và xác định, theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc sau khi thu phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi thiết

lập kết nối mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không.

Tin nhắn chỉ báo thứ nhất bao gồm: tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và luôn nằm ở chế độ được kết nối, có thể cụ thể bao gồm: nếu không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, môđun gửi được tạo cấu hình để duy trì trạng thái được kết nối với thiết bị đầu cuối, và ở chế độ luôn được kết nối; hoặc nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, trong đó tin nhắn yêu cầu dịch vụ bao gồm thông tin về yêu cầu để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, môđun gửi được tạo cấu hình để thiết lập kênh dữ liệu cho thiết bị đầu cuối theo tin nhắn yêu cầu dịch vụ, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Khi không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: tạo cấu hình chu kỳ thu gián đoạn cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông

tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, môđun gửi có thể còn được tạo cấu hình để: nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn chỉ dẫn tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Hơn nữa, trạm gốc thứ nhất có thể còn bao gồm môđun thu 23, được tạo cấu hình để: thu thông tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn, trong đó thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn là thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ dẫn thứ hai.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: xác định xem mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối hay không; và nếu trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tồn tại, gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: cấp phát phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu nhận, nhờ sử dụng phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên, tài nguyên được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Môđun xử lý 21 còn được tạo cấu hình để: sau khi trạm gốc thứ nhất dùng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất lưu thông tin cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai theo một hoặc nhiều thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai, hoặc báo cáo phép đo được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, trạm gốc còn bao gồm môđun thu 23, được tạo cấu hình để: thu báo cáo đo trạm gốc lân cận được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc thu tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc thu báo cáo của thiết bị đầu cuối mà trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: nếu trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận.

Trạm gốc thứ hai báo cáo phép đo còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn phản hồi tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, sao cho thiết bị đầu cuối nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi thông tin cấu hình ngầm định tới thiết bị đầu cuối và mỗi trạm gốc thứ hai một cách tách biệt, trong đó thông tin cấu hình ngầm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu, và thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai và thực hiện, nhờ sử dụng được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngầm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi thông tin cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình phép đo bao gồm thông tin cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trạm gốc bao gồm ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất hoặc các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Thông tin cấu hình phép đo bao gồm: đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Thông tin cấu hình phép đo còn bao gồm: ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi, tới thiết bị đầu cuối, tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không có thể bao gồm: ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi thông tin thông số cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Môđun thu 23 còn được tạo cấu hình để: thu các kết quả phép đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó các kết quả phép đo bao gồm kết quả phép đo thứ nhất và kết quả phép đo thứ hai, kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách thực hiện phép đo theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và kết quả phép đo thứ hai được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo trạm gốc thứ hai chính yếu theo

thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: thiết lập cơ chế bảo vệ thứ nhất với thiết bị đầu cuối, và hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ; thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và gửi, tới trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; trong đó chỉ số bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai trên cơ sở một-một.

Trạm gốc còn bao gồm môđun thu 23, được tạo cấu hình để thu thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai và được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau, và môđun gửi 22 được tạo cấu hình để hỗ trợ trạm gốc thứ hai trong việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với thiết bị đầu cuối có thể bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ; thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc và sự tính toán duy nhất tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và gửi, tới trạm gốc thứ hai, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; trong đó chỉ số bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai trên cơ sở một-một.

Môđun thu 23 còn được tạo cấu hình để: thu thông tin thuật toán bảo vệ và số lượng động tương ứng với trạm gốc thứ hai và được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Một cách tùy chọn, khi trạm gốc được thể hiện trên Fig.6 được sử dụng như trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, môđun gửi 22 có thể còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích, sao cho thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn.

Trước khi được tạo cấu hình để gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: thu kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo mỗi trạm gốc lân cận với trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận.

Trước khi được tạo cấu hình để gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà hiện có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi còn được tạo cấu hình để: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu

theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, hoặc trạm gốc thứ hai mà được kết nối tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ dẫn chuyển vùng, xem việc truyền dữ liệu có thể được thực hiện với thiết bị đầu cuối dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Môđun gửi 22 được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: môđun gửi được tạo cấu hình để gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để tiếp tục thực

hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối tiếp tục để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai, và thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết; và thu tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai là tin nhắn phản hồi được tạo ra theo tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai, và tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà được xác định bởi trạm gốc thứ nhất lân cận và có thể được điều khiển cùng nhau, hoặc báo nhận thông tin về trạm gốc thứ hai mà được bao gồm trong tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai và có thể được điều khiển cùng nhau.

Trước khi được tạo cấu hình để gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: thu nhận, theo thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai trong mạng và thông tin vị trí của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích, trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết, trong đó trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời.

Môđun gửi 22 còn được tạo cấu hình để: sau khi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông

tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết.

Trạm gốc thứ nhất theo phương án này có thể làm giảm hữu hiệu sự tương tác báo hiệu thường xuyên khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, loại bỏ tải nhấn tin trong toàn bộ mạng, và làm giảm sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ.

Phần dưới đây sử dụng một vài phương án cụ thể để mô tả chi tiết quy trình xử lý tương tác giữa thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.5 và trạm gốc được thể hiện trên Fig.6. Trong một vài phương án dưới đây, ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối là UE và trạm gốc là A-eNB cụ thể là được sử dụng cho phần mô tả.

Fig.7 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 1 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, phương án này chủ yếu liên quan đến quy trình xử lý tương tác trong truy cập khởi đầu của UE. Phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S201. UE lúc đầu được bắt nguồn, và lựa chọn A-eNB để thực hiện truy cập.

Cụ thể là, UE có thể đầu tiên tìm kiếm các ô, và lựa chọn một cách ưu tiên A-eNB ở mạng AON lớp tần số để thực hiện truy cập. Cụ thể là, xem lớp tần số được lựa chọn là AON lớp tần số có thể được thiết đặt trước trong UE hay không, hoặc xem lớp tần số là AON lớp tần số có thể được chỉ báo trong thông tin hệ thống được gửi bởi AeNB hay không, trong đó chế độ được kết nối của thiết bị đầu cuối và tương ứng với AON lớp tần số là chế độ luôn được kết nối (chế độ AON).

S202. UE báo cáo tới A-eNB rằng chế độ AON được lựa chọn để làm việc.

Cụ thể là, sau khi lựa chọn A-eNB, UE thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới A-eNB để thu nhận sự đồng bộ hóa đường lên và đường xuống với AeNB. Sau khi truy cập thành công, thông tin ngưỡng cảnh của UE được tạo ra và tính bảo mật ban đầu được kích hoạt trên A-eNB.

Trong tin nhắn thông báo liên quan dùng để truy cập AeNB, ví dụ, trong

tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3, hoặc sau khi truy cập AeNB, UE có thể chỉ báo thông tin chỉ báo về việc xem có yêu cầu chấp nhận làm việc ở chế độ AON hay không. Theo cách khác, trong tin nhắn thông báo liên quan dùng để truy cập AeNB, AeNB có thể chỉ báo thông tin chỉ báo về việc xem UE có thể làm việc ở chế độ AON hay không. Chế độ AON nghĩa là UE luôn duy trì trạng thái được kết nối với AeNB. Với ý nghĩa luôn duy trì trạng thái được kết nối, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phân giải thích nêu trên. Cụ thể là, xem có làm việc ở chế độ AON có thể phù hợp với nguyên lý sau đây hay không. Nếu dịch vụ hiện thời của UE, ví dụ, dịch vụ VoIP, yêu cầu tính liên tục dịch vụ ổn định, UE có thể làm việc theo chế độ thông thường (ví dụ, tốt hơn là làm việc ở trạm gốc chủ (Macro eNB, viết tắt là MeNB) theo chế độ thông thường, hoặc ít nhất một MeNB tồn tại trong các eNB được lựa chọn). Tuy nhiên, nếu dịch vụ của UE là nhạy cảm với độ trễ hoặc dịch vụ của UE là dịch vụ truyền loạt, UE có thể bị khiến làm việc ở chế độ AON. Cần lưu ý là, cùng với nguyên lý nêu trên, các nguyên lý khác có thể cũng được theo sau. Điều này không bị giới hạn ở đây.

S203. A-eNB tạo cấu hình UE để làm việc ở chế độ AON.

Sau khi UE truy cập A-eNB và A-eNB kết thúc cấu hình đối với UE, nếu UE hiện bắt đầu dịch vụ, UE yêu cầu A-eNB để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng đối với UE, và thực hiện việc truyền dữ liệu. Theo cách khác, nếu UE không có yêu cầu dịch vụ tạm thời, UE có thể duy trì trạng thái được kết nối chỉ với A-eNB, nhưng không thực hiện việc truyền dữ liệu dịch vụ thực tế.

Khi UE không có yêu cầu dịch vụ dữ liệu tạm thời, UE chỉ cần thu một vài thông tin từ A-eNB, ví dụ, thu thông tin hệ thống, hoặc thu thông tin lập lịch. Tuy nhiên, để thu thông tin lập lịch, UE có thể chỉ tuân theo một vài không gian tìm kiếm trong đó A-eNB gửi thông tin lập lịch, để thu nhận thông tin lập lịch từ A-eNB.

Một cách tùy chọn, A-eNB có thể cũng tạo cấu hình khoảng thời gian tiếp nhận gián đoạn dài (Discontinuous Reception, viết tắt là DRX) đối với UE. UE tuân theo việc báo hiệu dành riêng, cuộc gọi khẩn cấp, hoặc các tin nhắn thông báo khác của A-eNB nằm trong thời gian hoạt động trong khoảng thời gian DRX

dài.

S204. A-eNB xác định việc thiết đặt dịch vụ mới cần được khởi đầu tới UE mà hiện không có dịch vụ tạm thời.

S205. A-eNB thông báo, nhờ sử dụng việc báo hiệu dành riêng, UE để thiết lập dịch vụ.

Cụ thể là, A-eNB đầu tiên gửi thông tin lập lịch tới UE. Sau khi UE thu nhận thông tin lập lịch, UE thu, theo chỉ dẫn của thông tin lập lịch, việc báo hiệu dành riêng được gửi bởi A-eNB, trong đó việc báo hiệu dành riêng thông báo UE rằng kênh dữ liệu mới cần được thiết lập, để thu và/hoặc gửi dữ liệu dịch vụ mới. Khác với hệ thống LTE hiện thời, khi A-eNB thông báo UE để thiết lập dịch vụ mới hoặc kênh dữ liệu mới, A-eNB không sử dụng tin nhắn thông báo phát rộng cho sự thông báo, ví dụ, không sử dụng tin nhắn thông báo nhắn tin để thông báo UE thiết lập dịch vụ mới hoặc kênh dữ liệu.

S206. UE xác định, theo dịch vụ cần được thiết lập, mà một hoặc nhiều eNB cần được lựa chọn để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Cụ thể là, sau khi UE thu việc báo hiệu dành riêng mà được gửi bởi A-eNB và để thiết lập dịch vụ mới, UE có thể xác định, theo đặc điểm của dịch vụ, xem UE có cần lựa chọn một hoặc nhiều eNB hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua A-eNB hay không. Theo cách khác, sau khi UE thu việc báo hiệu dành riêng mà được gửi bởi A-eNB và để thiết lập dịch vụ mới hoặc thông tin chỉ dẫn khác bao gồm việc báo hiệu dành riêng, UE có thể xác định, theo chỉ dẫn của việc báo hiệu dành riêng, xem UE có cần lựa chọn một hoặc nhiều eNB hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua A-eNB hay không.

Cần lưu ý là, trong việc báo hiệu dành riêng nêu trên được gửi bởi A-eNB tới UE, A-eNB có thể xác định, dựa vào đặc điểm của dịch vụ của UE, xem UE có cần lựa chọn một hoặc nhiều eNB hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua A-eNB hay không, và chỉ báo, trong việc báo hiệu dành riêng, xem UE có cần lựa chọn một hoặc nhiều eNB để thực hiện việc truyền dữ liệu hay không. Theo cách khác, A-eNB có thể sử dụng việc báo hiệu dành riêng tách biệt khác để

thông báo thông tin chỉ dẫn nêu trên. Điều này không bị giới hạn ở đây.

S207. UE báo cáo một hoặc nhiều eNB được lựa chọn tới A-eNB.

Cụ thể là, khi UE xác định rằng một hoặc nhiều eNB cần được lựa chọn để thực hiện việc truyền dữ liệu, UE thông báo thông tin về một hoặc nhiều eNB được lựa chọn tới A-eNB, sao cho A-eNB phân phối, dựa vào sự lựa chọn được báo cáo bởi UE, dữ liệu qua các eNB được lựa chọn.

S208. A-eNB xác định xem mỗi eNB có thông tin ngữ cảnh của UE hay không.

Cụ thể là, sau khi A-eNB thu thông tin về các eNB được lựa chọn mà được gửi bởi UE, A-eNB xác định xem mỗi eNB có thông tin ngữ cảnh của UE hay không.

Thông tin ngữ cảnh của UE bao gồm hàng loạt thông tin chẳng hạn như thông tin ký hiệu nhận dạng của UE trong mạng truy cập, thông tin năng lực của UE, thông tin cấu hình, và thông tin khác.

S209. A-eNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB.

Cụ thể là, nếu A-eNB xác định rằng một hoặc nhiều eNB trong thông tin về các eNB được lựa chọn mà được gửi bởi UE không có thông tin ngữ cảnh của UE, A-eNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB. Một cách tùy chọn, A-eNB có thể cũng thông báo các eNB được lựa chọn bởi UE để cung cấp các dịch vụ truyền dữ liệu đối với UE, nghĩa là, thực hiện lập lịch và truyền dữ liệu.

Sau khi UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB, nếu được xác định rằng eNB trong một hoặc nhiều eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, UE có thể gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch tới eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE, hoặc thực hiện quy trình truy cập ngẫu nhiên tới eNB, để chỉ dẫn eNB để cung cấp các dịch vụ đối với UE, nghĩa là, thực hiện lập lịch và truyền dữ liệu.

Cụ thể là, nếu lượng dữ liệu là nhỏ, ví dụ, đối với dữ liệu truyền loạt, UE có thể bắt đầu trực tiếp quy trình truy cập ngẫu nhiên tới eNB được lựa chọn, và sau đó thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng tài nguyên truyền đường lên được cung cấp trong tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên trong quy trình truy

cập ngẫu nhiên. Để làm giảm độ trễ và đẩy nhanh việc truy cập, việc cấp phát tài nguyên truy cập ngẫu nhiên duy nhất có thể được đưa ra. Nghĩa là, A-eNB cấp phát phần đầu duy nhất để yêu cầu tài nguyên tới UE mà nó lựa chọn chế độ AON để làm việc, hoặc cấp phát sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên để yêu cầu tài nguyên. Khi UE thực hiện việc truyền dữ liệu với eNB bất kỳ mà UE cần truy cập, UE yêu cầu tài nguyên nhờ sử dụng tài nguyên truy cập ngẫu nhiên duy nhất được cấp phát. Sau đó, eNB xác định, theo tài nguyên truy cập ngẫu nhiên duy nhất, UE mà nó yêu cầu tài nguyên, và cấp phát tài nguyên đường lên tới UE cho việc truyền dữ liệu.

A-eNB có thể cung cấp ngữ cảnh UE cho các eNB. Ngoài ra, theo cách khác, nếu được xác định rằng một hoặc nhiều eNB không có thông tin ngữ cảnh của UE, UE có thể thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới các eNB, sau đó gửi thông tin ngữ cảnh của UE trong tin nhắn thông báo liên quan trong quy trình truy cập ngẫu nhiên tới các eNB (bước được thể hiện bởi đường đứt nét), và chỉ báo thông tin về A-eNB được kết nối tới UE. Do đó, các eNB có thể cung cấp các dịch vụ truyền dữ liệu đối với UE, và có thể thu nhận dữ liệu của UE từ A-eNB, hoặc gửi dữ liệu đường lên của UE tới A-eNB. Sau khi các eNB thu thông tin ngữ cảnh của UE, các eNB có thể gửi, tới A-eNB, tin nhắn chỉ báo rằng thu nhận ngữ cảnh UE là kết thúc.

Sau khi UE truy cập một hoặc nhiều eNB được lựa chọn, UE có thể bắt đầu sử dụng các eNB để thu và gửi dữ liệu dịch vụ.

Để thu dữ liệu đường xuống, UE thu dữ liệu đường xuống từ các eNB được lựa chọn, và các loại, ở phía UE, dữ liệu từ các eNB khác nhau. Sau đó, UE phản hồi báo cáo trạng thái lớp 2 (L2) về trạng thái tiếp nhận dữ liệu đường xuống tới A-eNB, sao cho A-eNB có thể truyền lại, theo báo cáo trạng thái L2, dữ liệu mà không được truyền thành công kết thúc. Tuy nhiên, báo cáo trạng thái lớp 1 (L1) được phản hồi tới eNB thu tương ứng.

Đối với dữ liệu đường lên, UE gửi các gói dữ liệu đường lên liên quan tới các eNB được lựa chọn. Bất kỳ eNB nào mà nó thu dữ liệu của UE đều chuyển tất cả dữ liệu của UE tới A-eNB cho việc xử lý phân loại, và A-eNB gửi dữ liệu

tới thiết bị mạng lõi, ví dụ, S-GW hoặc PDN-GW.

Hơn nữa, cần lưu ý là, sau khi UE dừng việc truyền dữ liệu dịch vụ hoặc ngắt dịch vụ hiện thời, nếu được xác định trước đó rằng UE làm việc ở chế độ AON, UE tiếp tục lưu toàn bộ thông tin cấu hình giữa UE và A-eNB. Một cách tùy chọn, UE có thể dừng duy trì việc định thời đường lên, hoặc sau khi bộ định thời TAT để duy trì việc định thời đường lên hết hiệu lực, dừng duy trì sự đồng bộ hóa đường lên; hoặc UE có thể duy trì sự đồng bộ hóa việc định thời đường lên bằng cách gửi tín hiệu đường lên (ví dụ, tín hiệu SRS) một cách gián đoạn.

Fig.8 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 2 của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, phương án này chủ yếu liên quan đến quy trình xử lý tương tác trong việc quản lý thông tin ngữ cảnh của UE. Phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S301. A-eNB gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới UE.

Cụ thể là, trong quy trình xử lý trong đó UE thực hiện việc truyền dữ liệu với A-eNB và eNB mà hiện cung cấp dịch vụ, vì UE di chuyển, A-eNB cần cập nhật thông tin về các eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE. Cụ thể là, A-eNB có thể kết thúc, với sự hỗ trợ của UE, quy trình cập nhật danh sách các trạm gốc thứ hai (danh sách eNB) có thông tin ngữ cảnh của UE, hoặc A-eNB chính nó theo sát sự di chuyển của UE để xác định các eNB mà cần thu nhận thông tin ngữ cảnh của UE, và cập nhật danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE. Ví dụ, A-eNB có thể xác định, dựa vào thông tin vị trí của UE, xem có cập nhật danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE hay không.

Khi A-eNB cần cập nhật danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, A-eNB gửi việc báo hiệu dành riêng tới UE, để thông báo UE về danh sách được cập nhật của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE.

S302. UE tiếp tục đo các eNB trong danh sách và đo các eNB khác.

Cụ thể là, sau khi UE thu nhận danh sách được cập nhật của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, UE tiếp tục đo các eNB trong danh sách và đo các eNB khác.

S303. UE gửi tin nhắn báo cáo tới A-eNB.

Cụ thể là, khi UE thấy rằng chất lượng tín hiệu của một hoặc nhiều các eNB được đo là cao hơn so với ngưỡng, ví dụ, cao hơn so với điều kiện mà đáp ứng yêu cầu truyền thông, nếu các eNB không có trong danh sách, UE có thể báo cáo thông tin về các eNB tới A-eNB, để thông báo A-eNB rằng các eNB có khả năng cung cấp các dịch vụ tiềm năng, nhưng các eNB không có thông tin ngữ cảnh của UE. Cụ thể là, UE có thể chỉ báo rõ ràng rằng các eNB không có ngữ cảnh của UE, hoặc có thể chỉ báo rằng các eNB có thể cung cấp các dịch vụ đối với UE, nhưng chính A-eNB xác định các eNB nào không có ngữ cảnh của UE.

S304. A-eNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB.

Cụ thể là, sau khi thu tin nhắn báo cáo được gửi bởi UE, A-eNB nhận biết thông tin về các eNB mà có thể cung cấp các dịch vụ tiềm năng đối với UE mà không có thông tin ngữ cảnh của UE, và sau đó gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB. Sau khi A-eNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB, A-eNB có thể gửi, tới UE, thông tin cập nhật danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE. Theo cách tùy ý, đối với tin nhắn chỉ báo được gửi bởi UE và báo cáo các eNB mà không có thông tin ngữ cảnh của UE, thông tin báo nhận hoặc phản hồi báo cáo UE tương ứng (được thể hiện bởi đường đứt nét trên hình vẽ) có thể được gửi tới UE, để chỉ báo tới UE rằng các eNB đã thu nhận thành công thông tin ngữ cảnh của UE.

Fig.9 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 3 của sáng chế. Phương án này chủ yếu liên quan đến quy trình xử lý tương tác trong việc quản lý thông tin cấu hình của UE. Kịch bản ứng dụng theo phương án này cụ thể là: sau khi lựa chọn một hoặc nhiều eNB, UE có thể đầu tiên thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên, và sau đó sau khi các eNB tạo cấu hình các thông số của mỗi lớp của L1, L2, và L3 và thông tin cấu hình của các kênh dữ liệu và các ô liên quan đối với UE, UE thực hiện việc truyền dữ liệu thực tế với các eNB nhờ sử dụng các cấu hình tương ứng. Tuy nhiên, trong một vài trường hợp, UE cũng không cần để thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên để truy cập các eNB cho sự đồng bộ hóa. Ví dụ,

khi vùng phủ sóng của eNB là nhỏ, UE có thể trực tiếp sử dụng việc định thời đường lên tiến đến 0 để thực hiện việc truyền dữ liệu đường lên. Trong trường hợp này, phương pháp theo phương án này có thể được sử dụng để thực hiện các cấu trúc liên quan, để hỗ trợ quy trình truyền dữ liệu nhanh của UE. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S401. A-eNB gửi thông tin cấu hình ngầm định tới các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, và đồng thời, gửi thông tin cấu hình ngầm định tới UE.

Cụ thể là, A-eNB có thể gửi thông tin cấu hình ngầm định nhờ sử dụng việc báo hiệu dành riêng tới các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, trong đó thông tin cấu hình ngầm định đề cập đến thông tin cấu hình mà có thể được sử dụng khi UE thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với các eNB, và thông tin cấu hình ngầm định bao gồm các thông số cấu hình của L1, L2, và L3, và các thông số cấu hình khác. Cho các dịch vụ khác nhau, các mức QoS khác nhau, hoặc các kênh dữ liệu khác nhau, A-eNB có thể cung cấp các thông tin cấu hình ngầm định khác nhau. Nghĩa là, thông tin cấu hình ngầm định được cung cấp có thể được kết hợp với QoS.

A-eNB có thể cung cấp thông tin cấu hình ngầm định cho các eNB khi cung cấp thông tin ngữ cảnh của UE. Theo cách khác, việc báo hiệu tách biệt có thể được sử dụng để cung cấp thông tin cấu hình ngầm định cho các eNB.

Ngoài ra, sau khi UE truy cập A-eNB lúc ban đầu, A-eNB có thể cung cấp UE với thông tin cấu hình ngầm định mà có thể được sử dụng khi UE thực hiện việc truyền thông với các eNB khác.

S402. Sau khi lựa chọn và truy cập lúc ban đầu eNB, UE sử dụng thông tin cấu hình ngầm định để thực hiện việc truyền dữ liệu với eNB được lựa chọn.

S403. Các eNB gửi tin nhắn cấu hình lại tới UE, và cập nhật thông tin cấu hình ngầm định.

Cụ thể là, sau khi UE sử dụng thông tin cấu hình ngầm định để thực hiện việc truyền dữ liệu với eNB được lựa chọn, các eNB có thể điều chỉnh thêm các

thông số cấu hình cụ thể đối với UE, và gửi tin nhắn cấu hình lại tới UE, để điều chỉnh thông tin cấu hình tương ứng. Sau khi thu tin nhắn cấu hình lại, UE kết thúc cấu hình và sử dụng các thông số cấu hình mới để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Fig.10 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 4 của sáng chế. Phương án này chủ yếu liên quan đến quy trình xử lý tương tác trong việc quản lý thông tin cấu hình của UE. Kịch bản ứng dụng theo phương án này cụ thể là: trong quá trình xử lý dịch chuyển của UE, UE cần đo liên tục các A-eNB lân cận và các eNB lân cận, để xác định các eNB hoặc A-eNB mà có thể được lựa chọn ở dạng tiềm năng trong quá trình xử lý dịch chuyển. Trong mạng thực tế, các eNB có thể còn được phân loại thành trạm gốc thứ hai chính yếu (eNB cỡ lớn, viết tắt là MeNB) và trạm gốc thứ hai thứ yếu (eNB nhỏ, viết tắt là SeNB), trong đó MeNB có vùng phủ sóng lớn và SeNB có vùng phủ sóng hẹp. Để nâng cao hiệu quả đo của UE và giảm mức công suất tiêu thụ của UE, phép đo trong mạng AON có thể được phân chia để đo ba lớp một cách tách biệt. Cụ thể là, lớp tần số tương ứng với A-eNB được đo, lớp tần số tương ứng với MeNB được đo, và lớp tần số tương ứng với SeNB được đo. Theo phương án này, A-eNB xác định, theo điều kiện, xem có thực hiện phép đo ở lớp tần số nêu trên và báo cáo phép đo hay không. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S501. A-eNB gửi thông tin cấu hình phép đo tới UE.

Thông tin cấu hình phép đo cụ thể bao gồm: đo lớp tần số tương ứng với chỉ A-eNB; hoặc chỉ đo các lớp tần số tương ứng với A-eNB và MeNB; hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số A-eNB, MeNB, và SeNB.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình phép đo có thể còn bao gồm: xác định ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số tương ứng với chỉ A-eNB; hoặc xác định ngưỡng thứ hai để chỉ đo các lớp tần số tương ứng với A-eNB và MeNB; hoặc xác định ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số A-eNB, MeNB, và SeNB.

S502. UE kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, phép đo ở lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc.

Cụ thể là, nếu thông tin cấu hình phép đo bao gồm đo lớp tần số tương ứng với chỉ A-eNB, hoặc chỉ đo các lớp tần số tương ứng với A-eNB và MeNB, hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số A-eNB, MeNB, và SeNB, UE có thể xác định, theo thông tin cấu hình phép đo, xem có đo lớp tần số tương ứng với chỉ A-eNB, hoặc chỉ đo các lớp tần số tương ứng với A-eNB và MeNB, hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số A-eNB, MeNB, và SeNB hay không.

Nếu thông tin cấu hình phép đo bao gồm xác định ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số tương ứng với chỉ A-eNB, hoặc xác định ngưỡng thứ hai để chỉ đo các lớp tần số tương ứng với A-eNB và MeNB, hoặc xác định ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số A-eNB, MeNB, và SeNB, tương ứng, A-eNB đo, theo mối tương quan độ lớn giữa yêu cầu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối và ngưỡng trong thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc. Cụ thể là, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, A-eNB đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với chỉ A-eNB, và thu nhận kết quả phép đo; nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, A-eNB đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với A-eNB và lớp tần số tương ứng với MeNB, và thu nhận các kết quả phép đo; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ ba, A-eNB đo, theo thông tin cấu hình phép đo, các lớp tần số tương ứng với A-eNB, MeNB, và SeNB, và thu nhận các kết quả phép đo.

S503. A-eNB gửi, tới UE, tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Cụ thể là, các thông số cấu hình để báo cáo phép đo mà được gửi bởi A-eNB tới UE có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các thông số chẳng hạn như xem có thực hiện báo cáo phép đo, hoặc ngưỡng để báo cáo phép đo, hoặc

các điều kiện kích hoạt khác, hoặc các thông số khác hay không. Ví dụ, các thông số cấu hình để báo cáo phép đo bao gồm thông tin chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không có thể cụ thể bao gồm: ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với A-eNB, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với MeNB, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với SeNB.

S504. UE gửi kết quả phép đo tới A-eNB theo tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Cụ thể là, nếu tin nhắn chỉ dẫn là tin nhắn chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với A-eNB, UE gửi kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với A-eNB tới A-eNB; nếu tin nhắn chỉ dẫn là thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với MeNB, UE gửi kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với MeNB tới A-eNB; nếu tin nhắn chỉ dẫn là thông tin chỉ dẫn để đo lớp tần số tương ứng với SeNB, UE gửi kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với SeNB tới A-eNB; nếu tin nhắn chỉ dẫn là thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với A-eNB và báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với MeNB, UE gửi kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với A-eNB và kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với MeNB tới A-eNB; nếu tin nhắn chỉ dẫn là thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với A-eNB, báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với MeNB, và báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với SeNB, UE gửi kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với A-eNB, kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với MeNB, và kết quả phép đo trong việc đo lớp tần số tương ứng với SeNB tới A-eNB.

Fig.11 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 5 của sáng chế. Phương án này là cách thực hiện có thể khác của quy trình xử lý tương tác trong việc quản lý thông tin cấu hình phép đo của UE. Sự khác nhau giữa phương án này và

phương án được thể hiện trên Fig.10 nằm ở chỗ UE chính nó xác định, theo điều kiện, xem có thực hiện phép đo ở lớp tần số và báo cáo phép đo nêu trên hay không. Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S601. A-eNB gửi thông tin cấu hình phép đo tới UE.

Cụ thể là, sau khi UE truy cập A-eNB, A-eNB có thể tạo cấu hình phép đo các thông số của mỗi lớp đối với UE, nghĩa là, tạo cấu hình các thông số cấu hình phép đo của lớp tần số của A-eNB, lớp tần số của MeNB, và lớp tần số của SeNB đối với UE một cách tách biệt. Các thông số cấu hình phép đo cụ thể có thể bao gồm tần số đo đích, khoảng thời gian đo, và chất lượng đo, ví dụ, công suất thu tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Power, viết tắt là RSRP), chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Received Quality, viết tắt là RSRQ), và ký hiệu chỉ báo cường độ tín hiệu thu được (Received Signal Strength Indication, viết tắt là RSSI).

S602. UE xác định, theo dịch vụ, để đo lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc.

Cụ thể là, khi UE không có dịch vụ tích cực hoặc yêu cầu QoS của dịch vụ là thấp hơn so với phạm vi, UE lựa chọn để đo lớp tần số chỉ của A-eNB; khi lưu lượng dịch vụ của UE vượt quá phạm vi hoặc yêu cầu QoS của dịch vụ là cao hơn so với phạm vi, UE đo lớp tần số của A-eNB và lớp tần số của MeNB; khi lưu lượng dịch vụ của UE vượt quá ngưỡng hoặc yêu cầu QoS của dịch vụ là cao hơn so với ngưỡng hoặc tốc độ dữ liệu yêu cầu là cao hơn so với ngưỡng, UE bắt đầu đo lớp tần số của SeNB.

S603. UE gửi kết quả phép đo tới AeNB.

Cụ thể là, UE xác định, dựa vào nguyên lý sau đây, xem có báo cáo kết quả đo tương ứng hay không: kết quả phép đo của lớp tần số của AeNB phải được báo cáo; kết quả phép đo của lớp tần số của MeNB được báo cáo tùy theo điều kiện, nghĩa là, được báo cáo chỉ khi điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng; kết quả phép đo của lớp tần số của SeNB không được báo cáo, nghĩa là, UE

không báo cáo kết quả phép đo của SeNB, mà xác định, bởi chính nó theo kết quả phép đo, SeNB mà có thể được lựa chọn để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Cần lưu ý là, theo cách thực hiện có thể khác, các cấu hình phép đo của lớp tần số của A-eNB, lớp tần số của MeNB, và lớp tần số của SeNB có thể cũng không xảy ra đồng thời, nghĩa là, A-eNB có thể tạo cấu hình chỉ một hoặc nhiều trong số các cấu hình đối với UE. Đối với lớp tần số mà không được tạo cấu hình, UE có thể không thực hiện phép đo. Ví dụ, nếu phép đo các thông số của lớp tần số của MeNB không được tạo cấu hình, UE có thể không đo lớp tần số của MeNB.

Fig.12 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 6 của sáng chế. Kịch bản ứng dụng theo phương án này cụ thể là: trong quá trình xử lý dịch chuyển của UE, một mặt, UE cần đo A-eNB; mặt khác, UE có thể cũng được chuyển vùng theo thời gian theo kết quả phép đo, sao cho A-eNB đích thích hợp hơn được lựa chọn. Theo phương án này, sử dụng chuyển vùng được điều khiển bởi mạng như nguyên lý, quy trình xử lý cụ thể là như sau:

S701. UE gửi phép đo báo cáo tới A-eNB hiện đang phục vụ, hoặc UE gửi, tới A-eNB hiện đang phục vụ, tin nhắn yêu cầu để yêu cầu được chuyển vùng tới A-eNB đích.

Đối với A-eNB hiện đang phục vụ (Serving AeNB, viết tắt là S-AeNB), báo cáo phép đo được gửi bởi UE tới S-AeNB bao gồm kết quả phép đo của A-eNB lân cận, bao gồm A-eNB đích (Target AeNB, viết tắt là T-AeNB).

Một cách tùy chọn, UE có thể còn bổ sung thông tin về một hoặc nhiều eNB với chất lượng tín hiệu tốt nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB được đo để báo cáo phép đo hoặc tin nhắn yêu cầu.

S702. S-AeNB gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB.

Cụ thể là, sau khi thu báo cáo phép đo hoặc yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi UE, S-AeNB xác định rằng UE có thể được chuyển vùng tới T-AeNB. Trong trường hợp này, S-AeNB gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin ngữ cảnh của UE và

thông tin về các eNB mà hiện có thông tin ngữ cảnh của UE. Một cách tùy chọn, S-AeNB có thể bổ sung thông tin về một hoặc nhiều eNB với chất lượng tín hiệu tốt nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB đích tới tin nhắn yêu cầu chuyển vùng.

S703. T-AeNB gửi yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi tới S-AeNB.

Cụ thể là, T-AeNB thực hiện việc điều khiển đưa vào và xác định xem có cho phép UE thực hiện việc chuyển vùng hay không. Nếu UE được phép để thực hiện việc chuyển vùng, T-AeNB gửi yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi tới S-AeNB, trong đó yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin được tạo cấu hình đối với UE chẳng hạn như các thông số cấu hình của L1, L2, và L3. Ngoài ra, T-AeNB có thể còn bổ sung, tới yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi, thông tin về một hoặc nhiều eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE, và bổ sung, tới yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi, thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE. Theo cách khác, T-AeNB có thể sử dụng các tin nhắn riêng tách biệt khác để gửi thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE.

S704. S-AeNB gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới UE.

Cụ thể là, sau khi thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, S-AeNB gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới UE, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng chỉ dẫn UE để thực hiện việc chuyển vùng tới T-AeNB. Tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể bao gồm thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE.

S705. S-AeNB cung cấp chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới các eNB mà hiện đang phục vụ UE.

Ngoài ra, sau khi thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, S-AeNB có thể cũng cung cấp chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới các eNB mà hiện đang phục vụ UE, trong đó chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn có thể bao gồm thông tin về T-AeNB, hoặc thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn các eNB

xem có dùng cung cấp các dịch vụ đối với UE hay không hoặc chỉ dẫn các eNB xem có cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không. Các eNB xác định, theo thông tin chỉ dẫn, xem có tiếp tục lập lịch các tài nguyên đối với UE để thực hiện việc truyền dữ liệu hay không, hoặc các eNB xác định, theo thông tin được bao gồm về T-AeNB, xem các eNB có cần cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không, hoặc các eNB xác định, theo thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn các eNB xem có cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không, xem các dịch vụ cần được tạo ra cho UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không, và nếu đúng, tiếp tục lập lịch các tài nguyên đối với UE để thực hiện việc truyền dữ liệu, hoặc nếu không, dừng lập lịch các tài nguyên đối với UE.

S706. UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngưỡng cảnh của UE, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Sau khi UE thu tin nhắn lệnh chuyển vùng, UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngưỡng cảnh của UE, để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó một hoặc nhiều eNB có thể là các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của S-AeNB và trước đó cung cấp các dịch vụ đối với UE, và UE có thể lựa chọn một cách ưu tiên các eNB mà trước đó cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của S-AeNB. Đồng thời, UE cũng cần khởi đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB, và truy cập T-AeNB.

S707. UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới T-AeNB.

Cụ thể là, sau khi thực hiện thành công việc truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB, UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới T-AeNB, để chỉ báo rằng UE đã kết thúc thành công việc chuyển vùng.

S708. T-AeNB gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB.

Sau khi thu tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng được gửi bởi UE, T-AeNB gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB, để thông báo S-AeNB rằng UE đã kết thúc thành công việc chuyển vùng.

Theo cách khác (được thể hiện bởi đường đứt nét trên hình vẽ), sau khi thực hiện thành công việc truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB, UE có thể phản hồi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng qua eNB được kết nối tới S-AeNB, trong các S-AeNB phục vụ hiện thời, và sau đó eNB gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB để thông báo S-AeNB rằng UE đã kết thúc thành công việc chuyển vùng.

S709. S-AeNB ngắt thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin về các eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE.

Cụ thể là, sau khi thu chỉ báo kết thúc chuyển vùng, S-AeNB có thể ngắt thông tin ngữ cảnh của UE, hoặc đầu tiên khởi động bộ định thời, và sau khi bộ định thời hết hiệu lực, ngắt ngữ cảnh của UE. Ở đây mục đích đưa vào bộ định thời để làm trễ việc ngắt ngữ cảnh của UE là để ngăn ngừa UE khởi quay lại S-AeNB hoặc thiết lập lại S-AeNB một lúc nào đó.

Fig.13 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 7 của sáng chế. Kịch bản ứng dụng theo phương án này là giống như kịch bản ứng dụng theo phương án được thể hiện trên Fig.12. Theo phương án này, sử dụng chuyển vùng được điều khiển bởi chính UE như nguyên lý, trong quy trình chuyển vùng, UE có dịch vụ tích cực mà đang được thực hiện. Phương pháp theo phương án này cụ thể bao gồm các bước sau:

S801. UE chính nó xác định để thực hiện việc chuyển vùng.

Cụ thể là, UE đo các A-eNB lân cận, và lựa chọn, dựa vào kết quả phép đo, T-AeNB mà trong đó UE có thể được chuyển vùng. Sau khi T-AeNB thích hợp được lựa chọn, UE chính nó xác định để thực hiện việc chuyển vùng, và thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB.

S802. UE gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB.

UE báo cáo yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB, để yêu cầu để truy cập T-AeNB, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về S-AeNB hiện thời của UE và/hoặc thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thể cung cấp các dịch vụ tiềm năng đối với UE, chẳng hạn

như, thông tin về các eNB tham gia.

S803. T-AeNB gửi chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới S-AeNB.

Sau khi thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng từ UE, T-AeNB gửi chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới S-AeNB, chỉ báo rằng UE sẽ được chuyển vùng tới T-AeNB, hoặc sau khi UE truy cập thành công T-AeNB, UE gửi chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới S-AeNB (được thể hiện bởi đường đứt nét), chỉ báo rằng UE sẽ được chuyển vùng tới T-AeNB.

S804. T-AeNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB, và gửi tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng tới UE.

Cụ thể là, sau khi thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi UE, T-AeNB xác định các eNB mà cần được cung cấp thông tin ngữ cảnh của UE, truyền thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB, và gửi tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng tới UE, để thông báo rằng UE có thể được chuyển vùng. Tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng bao gồm T-AeNB.

S805. S-AeNB cung cấp chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới các eNB mà hiện đang phục vụ UE.

Sau khi thu chuyển vùng thông tin chỉ dẫn, S-AeNB cung cấp chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới các eNB mà hiện đang phục vụ UE, trong đó chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn có thể bao gồm thông tin về T-AeNB, hoặc thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn các eNB xem có dùng cung cấp các dịch vụ đối với UE hay không hoặc chỉ dẫn các eNB xem có cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không.

S806. Các eNB xác định, theo thông tin chỉ dẫn, xem có tiếp tục gửi dữ liệu tới UE hay không.

Cụ thể là, các eNB xác định, theo thông tin chỉ dẫn, xem có tiếp tục lập lịch các tài nguyên đối với UE để thực hiện việc truyền dữ liệu hay không, hoặc các eNB xác định, theo thông tin được bao gồm về T-AeNB, xem các eNB có cần cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không, hoặc các eNB xác định, theo thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn các eNB xem có cung cấp

các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không, xem các dịch vụ cần được tạo ra cho UE dưới sự điều khiển của T-AeNB hay không, và nếu đúng, tiếp tục lập lịch các tài nguyên đối với UE để thực hiện việc truyền dữ liệu, hoặc nếu không, dừng lập lịch các tài nguyên đối với UE.

S807. UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB.

UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB, hoặc sau khi T-AeNB thu dữ liệu đường lên được lập lịch của UE, hoặc sau khi T-AeNB thu chỉ báo kết thúc chuyển vùng được gửi bởi UE, T-AeNB gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB.

S808. UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Sau khi UE thu tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE, để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó một hoặc nhiều eNB có thể là các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của S-AeNB và trước đó cung cấp các dịch vụ đối với UE, và UE có thể lựa chọn một cách ưu tiên các eNB mà trước đó cung cấp các dịch vụ đối với UE dưới sự điều khiển của S-AeNB.

S809. S-AeNB ngắt thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin về các eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE.

Sau khi thu chỉ báo kết thúc chuyển vùng, S-AeNB có thể ngắt thông tin ngữ cảnh của UE, hoặc đầu tiên khởi động bộ định thời, và sau khi bộ định thời hết hiệu lực, ngắt ngữ cảnh của UE. Ở đây mục đích đưa vào bộ định thời để làm trễ việc ngắt ngữ cảnh của UE là để ngăn ngừa UE khởi quay lại S-AeNB hoặc thiết lập lại S-AeNB một lúc nào đó.

Fig.14A và Fig.14B là lưu đồ báo hiệu theo phương án 8 của sáng chế. Kịch bản ứng dụng theo phương án này là giống như kịch bản ứng dụng theo phương án được thể hiện trên Fig.12. Theo phương án này, S-AeNB và A-eNB lân cận xác định, qua sự thỏa thuận, các eNB mà được điều khiển cùng nhau.

Phương pháp theo phương án này cụ thể bao gồm các bước sau:

S901. S-AeNB gửi eNB điều khiển tin nhắn thỏa thuận tới T-AeNB.

S-AeNB và AeNB lân cận (T-AeNB là AeNB lân cận với S-AeNB) thực hiện sự thỏa thuận để xác định các eNB mà có thể được điều khiển cùng nhau. Cụ thể là, S-AeNB gửi eNB điều khiển tin nhắn thỏa thuận tới A-eNB lân cận, chỉ báo thông tin về các eNB tiềm năng mà có thể được điều khiển cùng nhau. S-AeNB có thể lựa chọn và xác định, theo thông tin vị trí của các eNB và thông tin vị trí của AeNB lân cận và các mối tương quan kết nối giữa các eNB và S-AeNB và AeNB lân cận, các eNB tiềm năng mà có thể được điều khiển cùng nhau.

S902. T-AeNB gửi eNB điều khiển tin nhắn phản hồi thỏa thuận tới S-AeNB.

Cụ thể là, sau khi thu eNB điều khiển tin nhắn thỏa thuận, A-eNB lân cận báo nhận các eNB mà có thể được điều khiển cùng nhau, và gửi eNB điều khiển tin nhắn phản hồi thỏa thuận tới S-AeNB, trong đó tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin về các eNB mà được xác định bởi A-eNB lân cận và có thể được điều khiển cùng nhau hoặc báo nhận thông tin về các eNB mà được bao gồm trong eNB điều khiển tin nhắn thỏa thuận và có thể được điều khiển cùng nhau.

Cùng với phương pháp xác định các eNB mà được điều khiển cùng nhau ở bước 1 và bước 2 nêu trên, việc xác định có thể cũng được thực hiện nhờ sử dụng phương pháp cấu hình OAM (không được minh họa ở hình vẽ nêu trên), nghĩa là, cả S-AeNB và A-eNB lân cận thu, từ OAM, thông tin về các eNB mà có thể được điều khiển cùng nhau bởi S-AeNB và A-eNB lân cận. Cụ thể là, các eNB tiềm năng mà có thể được điều khiển cùng nhau có thể được lựa chọn và được xác định theo thông tin vị trí của các eNB và thông tin vị trí của mỗi A-eNB và các mối tương quan kết nối giữa các eNB và A-eNB.

S903. UE gửi phép đo báo cáo tới S-AeNB, hoặc UE gửi, tới S-AeNB, tin nhắn yêu cầu để yêu cầu được chuyển vùng tới T-AeNB.

Cụ thể là, UE gửi, tới S-AeNB, báo cáo phép đo bao gồm kết quả phép đo

của A-eNB lân cận, hoặc UE gửi, tới AeNB phục vụ, tin nhắn yêu cầu để yêu cầu được chuyển vùng tới T-AeNB. Một cách tùy chọn, UE có thể bổ sung thông tin về một hoặc nhiều eNB với chất lượng tín hiệu tốt nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB được đo để báo cáo phép đo hoặc tin nhắn yêu cầu.

S904. S-AeNB gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB.

Sau khi thu báo cáo phép đo hoặc yêu cầu chuyển vùng từ UE, S-AeNB xác định rằng UE có thể được chuyển vùng tới T-AeNB, và lựa chọn, trong quy trình chuyển vùng, các eNB mà được điều khiển cùng nhau bởi S-AeNB và T-AeNB và có thể tiếp tục để cung cấp các dịch vụ đối với UE. Sau đó S-AeNB gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin về các eNB được lựa chọn mà có thể cung cấp các dịch vụ đối với UE.

S905. T-AeNB gửi yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi tới S-AeNB.

T-AeNB thực hiện việc điều khiển đưa vào và xác định xem có cho phép UE thực hiện việc chuyển vùng hay không. Nếu UE được phép thực hiện việc chuyển vùng, T-AeNB gửi yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi tới S-AeNB, trong đó yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin được tạo cấu hình đối với UE chẳng hạn như các thông số cấu hình của L1, L2, và L3. Cùng với thông tin về các eNB mà có thể tiếp tục để cung cấp các dịch vụ đối với UE, T-AeNB có thể còn bổ sung, tới tin nhắn yêu cầu chuyển vùng, thông tin về các eNB khác được lựa chọn mà có thông tin ngữ cảnh của UE.

S906. S-AeNB xác định việc chuyển vùng, và chuyển đổi dịch vụ được mang bởi S-AeNB tới các eNB cho việc truyền.

S907. S-AeNB gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới UE, và gửi chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới các eNB mà không cần cung cấp các dịch vụ đối với UE thêm nữa.

Sau khi thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, S-AeNB gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới UE, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng chỉ dẫn UE để thực hiện việc chuyển vùng tới T-AeNB, và tin nhắn

lệnh chuyển vùng chỉ dẫn UE để duy trì việc truyền dữ liệu với một hoặc nhiều các eNB hiện thời trong quy trình chuyển vùng. Theo cách khác, S-AeNB có thể sử dụng các tin nhắn riêng khác, ví dụ, tin nhắn cấu hình lại, chỉ dẫn UE để duy trì việc truyền dữ liệu với một hoặc nhiều các eNB hiện thời trong quy trình chuyển vùng. Ngoài ra, S-AeNB có thể cũng tạo cấu hình lại dịch vụ được mang bởi S-AeNB hiện thời tới các SeNB cho việc truyền.

Cùng với thực hiện thao tác nêu trên sau khi thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, S-AeNB có thể cũng gửi kênh dữ liệu tin nhắn cấu hình lại tới UE ở thời điểm bất kỳ giữa việc quyết định việc chuyển vùng tới thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, để tạo cấu hình lại dịch vụ hiện được mang bởi S-AeNB tới các SeNB cho việc truyền.

Ngoài ra, tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể bao gồm thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE.

Ngoài ra, sau khi thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, S-AeNB có thể cũng xác định rằng các eNB cung cấp các dịch vụ đối với UE không được yêu cầu thêm nữa, và gửi chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn tới các eNB, trong đó chuyển vùng tin nhắn chỉ dẫn chỉ dẫn các eNB để dừng cung cấp các dịch vụ đối với UE.

S908. UE khởi đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB, và truy cập T-AeNB.

Sau khi thu tin nhắn lệnh chuyển vùng, UE tiếp tục, theo chỉ dẫn của lệnh chuyển vùng, để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với nhau được chỉ báo một hoặc nhiều eNB mà nó duy trì việc truyền dữ liệu. Nếu lệnh chuyển vùng chỉ dẫn để chuyển mạch dữ liệu được mang bởi S-AeNB tới các eNB, UE truyền, qua các eNB nêu trên, dữ liệu dịch vụ mà được truyền ban đầu qua S-AeNB. Cùng với một hoặc nhiều eNB đang duy trì việc truyền dữ liệu và được chỉ báo trong lệnh chuyển vùng, UE có thể còn tiếp tục lựa chọn một hoặc nhiều eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE,

để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Theo cách khác, nếu UE thu kênh dữ liệu tin nhắn cấu hình lại được gửi bởi S-AeNB trước khi thu lệnh chuyển vùng, UE tạo cấu hình lại dữ liệu dịch vụ mà được truyền hiện thời qua S-AeNB tới các SeNB được định rõ trong kênh dữ liệu tin nhắn cấu hình lại cho việc truyền.

UE khởi đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB, và truy cập T-AeNB.

S909. UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới T-AeNB.

S910. T-AeNB gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB.

S911. S-AeNB ngắt thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin về các eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE.

Quy trình thực hiện cụ thể ở các bước từ S909 đến S911 là giống như quy trình thực hiện cụ thể ở các bước từ S707 đến S709 trong phương án được thể hiện trên Fig.11, và không được mô tả lại ở đây.

Fig.15 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 9 của sáng chế. Kịch bản ứng dụng theo phương án này là giống như kịch bản ứng dụng theo phương án được thể hiện trên Fig.12. Theo phương án này, giả sử rằng không có dịch vụ tích cực trong quy trình chuyển vùng của UE, phương pháp theo phương án này cụ thể bao gồm các bước sau:

S1001. UE gửi phép đo báo cáo tới S-AeNB, hoặc gửi, tới S-AeNB, tin nhắn yêu cầu để yêu cầu được chuyển vùng tới T-AeNB.

Cụ thể là, UE gửi, tới S-AeNB, báo cáo phép đo bao gồm kết quả phép đo của A-eNB lân cận, hoặc UE gửi, tới S-AeNB, tin nhắn yêu cầu để yêu cầu được chuyển vùng tới T-AeNB. Một cách tùy chọn, UE có thể còn bổ sung thông tin về một hoặc nhiều eNB với chất lượng tín hiệu tốt nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB được đo đích để báo cáo phép đo hoặc tin nhắn yêu cầu.

S1002. S-AeNB gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB.

Sau khi thu báo cáo phép đo hoặc yêu cầu chuyển vùng từ UE, S-AeNB xác định rằng UE có thể được chuyển vùng tới T-AeNB. Trong trường hợp này,

S-AeNB gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới T-AeNB, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ báo rằng UE hiện không có dịch vụ tích cực. Ngoài ra, tin nhắn yêu cầu chuyển vùng có thể còn bao gồm thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin về các eNB mà hiện có thông tin ngữ cảnh của UE.

S1003. T-AeNB gửi yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi tới S-AeNB.

T-AeNB thực hiện việc điều khiển đưa vào và xác định xem có cho phép UE thực hiện việc chuyển vùng hay không. Nếu UE được phép để thực hiện việc chuyển vùng, T-AeNB gửi yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi tới S-AeNB, trong đó yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi bao gồm các thông số cấu hình liên quan đến A-eNB và được tạo cấu hình đối với UE. T-AeNB có thể còn cung cấp thông tin ngữ cảnh của UE cho một hoặc nhiều eNB được bao gồm trong tin nhắn yêu cầu chuyển vùng. Ngoài ra, yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin thông số cấu hình ngầm định liên quan đến các eNB.

S1004. S-AeNB gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới UE.

Sau khi thu yêu cầu chuyển vùng tin nhắn phản hồi được phản hồi bởi T-AeNB, S-AeNB gửi tin nhắn lệnh chuyển vùng tới UE, trong đó lệnh chuyển vùng chỉ dẫn UE để thực hiện việc chuyển vùng tới T-AeNB. Tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể bao gồm thông tin về các eNB mà nó nằm trong vùng phủ sóng của T-AeNB và có thông tin ngữ cảnh của UE. Ngoài ra, một cách tùy chọn, tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo xem UE được yêu cầu có thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB hay không.

Sau khi thu tin nhắn lệnh chuyển vùng, UE khởi đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB, và truy cập T-AeNB. Theo cách khác, nếu lệnh chuyển vùng chỉ dẫn UE không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên, UE không thực hiện việc chuyển vùng tới T-AeNB sau khi thực hiện thành công cấu hình được yêu cầu bởi lệnh chuyển vùng. Theo cách khác, sau khi thu lệnh chuyển vùng, nếu UE xác định rằng không có dịch vụ tích cực hiện thời, UE không thực hiện việc

truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB.

S1005. UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB.

Sau khi thực hiện thành công việc truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB (nếu được xác định rằng việc truy cập ngẫu nhiên tới T-AeNB được yêu cầu) hoặc sau khi kết thúc thành công cấu hình được yêu cầu bởi lệnh chuyển vùng (nếu việc truy cập ngẫu nhiên tới T-eNB không được yêu cầu), UE gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới S-AeNB, để chỉ báo rằng UE đã kết thúc thành công việc chuyển vùng.

S1006. S-AeNB gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới T-AeNB.

S1007. S-AeNB ngắt thông tin ngữ cảnh của UE và thông tin về các eNB mà có thông tin ngữ cảnh của UE.

Sau khi thu chỉ báo kết thúc chuyển vùng, S-AeNB có thể ngắt thông tin ngữ cảnh của UE, hoặc đầu tiên khởi động bộ định thời, và sau khi bộ định thời hết hiệu lực, ngắt ngữ cảnh của UE. Ở đây mục đích đưa vào bộ định thời để làm trễ việc ngắt ngữ cảnh của UE là để ngăn ngừa UE khởi quay lại S-AeNB hoặc thiết lập lại S-AeNB một lúc nào đó.

Fig.16 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 10 của sáng chế. Phương án này chủ yếu giải quyết vấn đề về việc bảo mật dữ liệu trong suốt thời gian truyền thông của UE với A-eNB và các eNB. Theo phương án này, mỗi eNB và A-eNB có các cơ chế bảo mật độc lập. A-eNB tạo ra các KASME khác nhau cho các eNB khác nhau một cách tách biệt. Do đó, cả UE và trung tâm AuC phía mạng cần để lưu trữ nhiều Ki khác nhau, và mỗi Ki được sử dụng tương ứng theo trình tự với eNB khác nhau được lựa chọn bởi UE. Như được thể hiện trên Fig.16, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S1101. UE thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới A-eNB, và thiết lập RRC sự kết nối với A-eNB.

Cụ thể là, UE truy cập A-eNB bằng cách thực hiện quy trình truy cập ngẫu nhiên, và thiết lập sự kết nối với A-eNB.

S1102. A-eNB gửi tin nhắn lệnh kích hoạt chế độ bảo mật tới UE.

Tin nhắn lệnh kích hoạt chế độ bảo mật được sử dụng để chỉ dẫn UE kích hoạt tính bảo mật.

S1103. UE tạo ra khóa trung gian A-KeNB được kết hợp với A-eNB, và tạo ra các khóa mã hóa và bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_A} và K_{int_A} dựa vào A-KeNB và thuật toán bảo mật của A-eNB.

Sau khi thu lệnh kích hoạt chế độ bảo mật được gửi bởi A-eNB, UE thu nhận, qua sự tính toán theo K_A , IK_A , và CK_A được kết hợp với A-eNB, K_{ASME_A} tương ứng với A-eNB, sau đó còn thu nhận, qua sự tính toán dựa vào K_{ASME_A} , khóa trung gian A-KeNB được kết hợp với A-eNB, và còn tạo ra các khóa mã hóa và bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_A} và K_{int_A} dựa vào A-KeNB và thuật toán bảo mật của A-eNB.

S1104. A-eNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE, chỉ số bảo vệ được kết hợp với mỗi eNB và UE, và $KeNB_i$ được tạo ra tới các eNB.

Cụ thể là, khi A-eNB cung cấp thông tin ngữ cảnh của UE cho các eNB, A-eNB thu nhận, qua sự tính toán theo IK , CK , và K_i được kết hợp với eNB thứ i có thông tin ngữ cảnh của UE, khóa gốc K_{ASME_i} tương ứng với eNB thứ i , sau đó còn tính toán $KeNB_i$ đối với eNB thứ i dựa vào K_{ASME_i} , và cung cấp $KeNB_i$ cho eNB thứ i . IK và CK có thể là chung, hoặc mỗi eNB tương ứng với tập hợp của IK và CK .

S1105. Các eNB chỉ báo thông tin thuật toán bảo vệ.

Đáp lại khóa bảo vệ thông tin được gửi bởi A-eNB, các eNB phản hồi các thuật toán bảo mật của chúng tới A-eNB. Theo cách khác, khi các eNB khởi đầu thiết lập các mối tương quan kết nối với A-eNB hoặc khi các eNB được cấp nguồn lúc khởi đầu, các eNB có thể báo cáo các thuật toán bảo mật của chúng tới A-eNB.

S1106. AeNB gửi, tới UE, danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, trong đó danh sách bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ của các eNB.

AeNB gửi, tới UE, danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, trong đó danh sách có thể còn bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ của các eNB.

Như được nêu trên, AeNB thông báo thông tin thuật toán bảo vệ của các eNB tới UE nhờ sử dụng việc báo hiệu dành riêng. Ngoài ra, UE có thể đầu tiên truy cập eNB được lựa chọn, và sau đó thu tin nhắn riêng (không được minh họa trên hình vẽ) trực tiếp được gửi bởi eNB, trong đó tin nhắn riêng bao gồm ký hiệu nhận dạng của thuật toán bảo mật của eNB.

Theo cách khác, UE có thể thu nhận thông tin ký hiệu nhận dạng của các thuật toán bảo mật của các eNB bằng cách đọc thông tin hệ thống của các eNB. Do đó, các eNB cần phát rộng, trong thông tin hệ thống, các ký hiệu nhận dạng của các thuật toán bảo mật được sử dụng bởi eNB. Theo cách khác, AeNB có thể thông báo, tới UE ở chế độ phát rộng, các ký hiệu nhận dạng của các thuật toán bảo mật của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE.

S1107. UE xác định để lựa chọn một hoặc nhiều eNB để thực hiện việc truyền dữ liệu, tạo ra khóa trung gian $KeNB_i$ được kết hợp với eNB, và thu nhận, qua sự tính toán dựa vào $KeNB_i$ và thuật toán bảo mật của eNB, các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_i} và/hoặc K_{int_i} được sử dụng trên eNB.

Trước khi UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB để thực hiện việc truyền dữ liệu, UE đầu tiên xác định các khóa bảo vệ tương ứng K_i , IK , và CK theo chỉ số bảo vệ của eNB được lựa chọn, sau đó thu nhận, qua sự tính toán, khóa gốc K_{ASME_i} tương ứng với eNB thứ i , còn tính toán $KeNB_i$ đối với eNB thứ i theo K_{ASME_i} , và cuối cùng thu nhận, qua sự tính toán theo $KeNB_i$ được thu nhận qua sự tính toán và thuật toán bảo mật của eNB, các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_i} và/hoặc K_{int_i} được sử dụng trên eNB.

S1108. UE truy cập eNB được lựa chọn, và sử dụng khóa tương ứng để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Cụ thể là, sau khi thu nhận, qua sự tính toán, các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_i} và/hoặc K_{int_i} của eNB thứ i , UE sử dụng các khóa để thực hiện việc truyền dữ liệu an toàn với eNB.

Fig.17 là lưu đồ báo hiệu theo phương án 11 của sáng chế. Phương án này

chủ yếu giải quyết vấn đề về bảo mật dữ liệu trong suốt thời gian truyền thông của UE với A-eNB và các eNB. Sự khác nhau giữa phương án này và phương án được thể hiện trên Fig.16 nằm ở chỗ các eNB và A-eNB có các cơ chế bảo mật mà được kết hợp với với nhau. Cụ thể là, sau khi UE lựa chọn eNB, UE đầu tiên tạo ra, nhờ sử dụng sự tính toán duy nhất (mà có thể là, ví dụ, ID duy nhất của eNB, hoặc tần số và/hoặc PCI của eNB) được kết hợp với eNB và A-KeNB giữa UE và AeNB, khóa trung gian KeNB được kết hợp với KeNB, sau đó còn tạo ra, dựa vào COUNT biến đổi được kết hợp với eNB và được đánh dấu bằng C_V, khóa trung gian KeNB* giữa UE và eNB được lựa chọn, và sau đó còn tạo ra, dựa vào KeNB*, các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc} và/hoặc K_{int} tương ứng với eNB. Như được thể hiện trên Fig.17, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

S1201. UE thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới A-eNB, và thiết lập RRC sự kết nối với A-eNB.

UE truy cập AeNB bằng cách thực hiện quy trình truy cập ngẫu nhiên, và thiết lập sự kết nối với AeNB.

S1202. A-eNB gửi tin nhắn lệnh kích hoạt chế độ bảo mật tới UE.

Tin nhắn lệnh kích hoạt chế độ bảo mật được sử dụng để chỉ dẫn UE kích hoạt tính bảo mật.

S1203. UE tạo ra khóa trung gian A-KeNB được kết hợp với A-eNB, và tạo ra các khóa mã hóa và bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_A} và K_{int_A} dựa vào A-KeNB và thuật toán bảo mật của A-eNB.

Sau khi thu lệnh kích hoạt chế độ bảo mật được gửi bởi AeNB, UE thu nhận, qua sự tính toán theo K_A, IK_A, và CK_A được kết hợp với A-eNB, K_{ASME_A} tương ứng với AeNB, sau đó còn thu nhận, qua sự tính toán dựa vào K_{ASME_A}, khóa trung gian A-KeNB được kết hợp với A-eNB, và còn tạo ra các khóa mã hóa và bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_A} và K_{int_A} dựa vào A-KeNB và thuật toán bảo mật của A-eNB.

S1204. A-eNB gửi thông tin ngữ cảnh của UE tới các eNB, và A-eNB tạo

ra các KeNB cho các eNB dựa vào khóa A-KeNB giữa UE và A-eNB.

Khi cung cấp thông tin ngữ cảnh của UE dùng cho eNB, A-eNB tạo ra khóa trung gian KeNB theo sự tính toán duy nhất được kết hợp với eNB, và cung cấp KeNB cho eNB.

S1205. Các eNB chỉ báo thông tin thuật toán bảo vệ, bao gồm các COUNT và các trị số C_V.

Sau khi thu các KeNB được gửi bởi AeNB, các eNB phản hồi, tới AeNB, các thuật toán bảo mật và các số lượng động của chúng mà sẽ được sử dụng hiện thời, chẳng hạn như, các C_V. Trị số ban đầu của C_V có thể là số nguyên, và 1 được bổ sung tới trị số của C_V mỗi lần khóa cần được cập nhật.

S1206. A-eNB gửi, tới UE, danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, trong đó danh sách bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ của các eNB và các trị số C_V mà sẽ được sử dụng trên các eNB tương ứng.

A-eNB gửi, tới UE, danh sách của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE, trong đó danh sách có thể còn bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ của các eNB và các trị số C_V mà cần được sử dụng trên các eNB tương ứng. Theo cách khác, UE có thể đầu tiên truy cập eNB được lựa chọn, và sau đó thu tin nhắn riêng (không được minh họa trên hình vẽ) trực tiếp được gửi bởi eNB, trong đó tin nhắn riêng bao gồm ký hiệu nhận dạng của thuật toán bảo mật của eNB và/hoặc trị số C-V.

Theo cách khác, UE có thể thu nhận thông tin ký hiệu nhận dạng của các thuật toán bảo mật của các eNB và/hoặc các trị số C-V bằng cách đọc thông tin hệ thống của các eNB. Do đó, các eNB cần phát rộng, trong thông tin hệ thống, các ký hiệu nhận dạng của các thuật toán bảo mật được sử dụng bởi các eNB và/hoặc các trị số C-V. Theo cách khác, AeNB có thể thông báo, tới UE ở chế độ phát rộng, các ký hiệu nhận dạng của các thuật toán bảo mật của các eNB có thông tin ngữ cảnh của UE và/hoặc các trị số C-V.

S1207. UE xác định lựa chọn một hoặc nhiều eNB để thực hiện việc truyền dữ liệu, tạo ra khóa trung gian KeNB_i được kết hợp với eNB, và thu

nhận, qua sự tính toán dựa vào $KeNB_i$ và thuật toán bảo mật của eNB, các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc_i} và/hoặc K_{int_i} được sử dụng trên eNB.

Trước khi UE lựa chọn một hoặc nhiều eNB để thực hiện việc truyền dữ liệu, UE đầu tiên tạo ra, theo sự tính toán duy nhất tương ứng với eNB được lựa chọn và A-KeNB của AeNB, khóa trung gian KeNB tương ứng với eNB, sau đó còn tạo ra $KeNB^*$ theo trị số C_V được thu nhận tương ứng với eNB và KeNB được thu nhận qua sự tính toán, và sau đó tạo ra các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc} và/hoặc K_{int} được sử dụng trên eNB.

S1208. UE truy cập eNB được lựa chọn, và sử dụng khóa tương ứng để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Cụ thể là, sau khi thu nhận, qua sự tính toán, các khóa mã hóa và/hoặc bảo vệ tính toàn vẹn K_{enc} và/hoặc K_{int} đối với eNB, UE sử dụng các khóa để thực hiện việc truyền dữ liệu an toàn với eNB.

Fig.18 là lưu đồ theo phương án 1 về phương pháp truyền thông không dây theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.18, phương án này được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, và phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

Bước 1801: Thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất.

Cụ thể là, để giải thích và mô tả về chế độ luôn được kết nối, sự tham chiếu có thể được viện dẫn tới phần giải thích và phân mô tả nêu trên. Có thể hiểu rằng, thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất và giữ ở chế độ luôn được kết nối nghĩa là trạm gốc thứ nhất có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất biết rõ rằng thiết bị đầu cuối là nằm trong vùng phủ sóng của trạm gốc thứ nhất. Trạm gốc thứ nhất có thể là A-eNB.

Bước 1802: Thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục

trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý là, một vài trạm gốc (eNB) với vùng phủ sóng hẹp có thể tồn tại trong vùng phủ sóng của trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc với vùng phủ sóng hẹp có thể là các trạm gốc thứ hai.

Bước 1803: Thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai.

Thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, thông tin về trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất, hoặc trạm gốc thứ hai, hoặc trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, có thể cụ thể là: thiết bị đầu cuối luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Thời gian thiết đặt trước có thể là thời gian mà ít nhất dài hơn so với thời gian truyền dịch vụ, ví dụ, thời gian dài hơn so với thời gian của cuộc gọi. Theo cách khác, luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước nghĩa là không đưa vào chế độ nghỉ thông thường (chế độ nghỉ) sau khi kết thúc toàn bộ sự truyền dịch vụ, nhưng vẫn đang duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, hoặc có thể nghĩa là vẫn đang duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu không có việc truyền dữ liệu thực tế được thực hiện, hoặc vẫn đang duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu chỉ kênh dữ liệu ngầm định được thiết lập mà không có việc truyền dữ liệu thực tế. Thời gian thiết đặt trước có thể là các độ dài thời gian khác nhau chẳng hạn như vài phút, hàng chục phút, hoặc vài tiếng. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Việc thực hiện truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể là: thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển qua trạm gốc thứ nhất; hoặc thực hiện chỉ việc truyền dữ liệu đường xuống qua trạm gốc thứ nhất; hoặc thực hiện chỉ việc truyền báo hiệu điều khiển đường xuống qua trạm gốc thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, sao cho trạm gốc thứ nhất luôn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước và duy trì sự đồng bộ hóa đường xuống với thiết bị đầu cuối. Do đó, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, các sự chuyển vùng của trạm gốc thứ nhất có thể được làm giảm. Hơn nữa, khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, sự tương tác báo hiệu thường xuyên được làm giảm, tải nhắn tin trong toàn bộ mạng được làm giảm, và sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ được làm giảm. Mạng dày đặc có thể bao gồm nhiều trạm gốc thứ nhất và nhiều trạm gốc thứ hai.

Hơn nữa, trước khi bước 101, phương pháp có thể còn bao gồm: thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không, trong đó thông tin tần số truy cập khác nhau tương ứng với các chế độ được kết nối khác nhau.

Một cách tùy chọn, thu nhận, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không, có thể cụ thể là: thu thông tin hệ thống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận, từ thông tin hệ thống, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc thu nhận, từ thông tin cấu hình được thiết đặt trước, xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối hay không.

Hơn nữa, nếu chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập là chế độ luôn được kết nối, thiết bị đầu cuối lựa chọn trạm gốc thứ nhất tương ứng với thông tin tần số truy cập để thực hiện truy cập.

Cách thực hiện cụ thể của việc thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất có thể là: gửi tin nhắn chỉ báo thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem có yêu cầu chấp nhận làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; và thu thông tin cấu hình kết nối mà

được gửi bởi trạm gốc thứ nhất theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình kết nối bao gồm việc xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất có thể bao gồm: tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Hơn nữa, thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, có thể cụ thể là: xác định xem hiện có bất kỳ yêu cầu dịch vụ nào hay không, và nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, đang duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối; hoặc nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Việc duy trì trạng thái được kết nối với trạm gốc thứ nhất nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, có thể cụ thể là: nếu hiện thời không có yêu cầu dịch vụ, duy trì việc thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Hơn nữa, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm: thu chu kỳ thu gián đoạn được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ nhất; và

tương ứng, duy trì việc thu thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất cụ thể là: thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm: thu, theo chỉ dẫn của thông tin lập lịch, báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Một cách tùy chọn, báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó

thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua

trạm gốc thứ nhất; và

phương pháp này còn bao gồm bước: thu thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, có thể cụ thể là:

nếu hiện thời có yêu cầu dịch vụ, yêu cầu trạm gốc thứ nhất để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, thu báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm thông tin thông báo, và thông tin thông báo được sử dụng để thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất; và thiết bị đầu cuối thu thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin chỉ dẫn thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất được thu, thiết bị đầu cuối lựa chọn, theo thông tin chỉ dẫn thứ hai, ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu; và

thiết bị đầu cuối gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và gửi thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn tới trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, sau khi thu, theo chỉ dẫn của thông tin lập lịch, báo hiệu riêng thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ

hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo được sử dụng để thông báo rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, phương pháp có thể còn bao gồm: xác định, theo tin nhắn thông báo, để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Hơn nữa, nếu được xác định và được nhận thấy rằng mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận, nhờ sử dụng tin nhắn yêu cầu lập lịch, tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu; hoặc

nếu được xác định và được nhận thấy rằng mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, có thể cụ thể là: thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận tài nguyên được cấp phát bởi mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thông tin ký hiệu nhận dạng duy nhất là phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên truy cập ngẫu nhiên.

Hơn nữa, nếu được xác định và được nhận thấy rằng mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới mỗi trạm gốc thứ hai, và trong quy trình truy cập ngẫu nhiên, gửi, tới mỗi trạm gốc thứ hai, thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối có thiết lập sự kết nối.

Một cách tùy chọn, sau khi thiết bị đầu cuối dừng thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai, thiết bị đầu cuối tiếp tục làm việc ở chế độ luôn được kết nối, và lưu thông tin cấu hình riêng để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối dừng duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên; hoặc sau khi bộ định thời đồng bộ hóa đường lên hết hiệu lực, thiết bị đầu cuối dừng duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên.

Bước nêu trên theo phương án này là quy trình xử lý của phương pháp để thực hiện truy cập khởi đầu bởi thiết bị đầu cuối. Sau khi thiết bị đầu cuối thực hiện truy cập khởi đầu, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin danh mục ban đầu của các trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; sau đó, thiết bị đầu cuối cần quản lý thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối ở trạm gốc thứ hai mà đang cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, và ở các trạm gốc thứ hai khác theo thời gian, sao cho thiết bị đầu cuối có thể nhanh chóng sử dụng trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu. Do đó, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: sau khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Một cách tùy chọn, trước khi thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, phương pháp có thể còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị đầu cuối, tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối và thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai.

Hơn nữa, sau khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, thiết bị đầu cuối đo mỗi trạm gốc lân cận trong mạng, và nếu trạm gốc lân cận

mà chất lượng tín hiệu của nó cao hơn so với ngưỡng thứ nhất tồn tại, xác định xem thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận hay không.

Nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, thiết bị đầu cuối gửi báo cáo đo trạm gốc lân cận tới trạm gốc thứ nhất, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận; hoặc nếu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật không bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, thiết bị đầu cuối báo cáo, tới trạm gốc thứ nhất, mà trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Hơn nữa, báo cáo đo trạm gốc lân cận có thể còn bao gồm chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận.

Một cách tùy chọn, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: thu tin nhắn phản hồi được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, và nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trước khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu với trạm gốc, cấu hình liên quan phải được hoàn thiện thêm. Do đó, phương pháp truyền thông không dây theo phương án này của sáng chế còn bao gồm: thu thông tin cấu hình ngầm định được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai; và tương ứng, thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, có thể cụ thể là: thiết bị đầu cuối

thực hiện, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Thông tin cấu hình ngàm định được kết hợp với dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc kênh dữ liệu.

Hơn nữa, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: thu tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật.

Tương ứng, thiết bị đầu cuối thực hiện, theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, có thể cụ thể là: thiết bị đầu cuối thực hiện, theo danh mục trạm gốc thứ hai được cập nhật và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và thu tin nhắn cấu hình lại được gửi bởi trạm gốc thứ hai, điều chỉnh, theo tin nhắn cấu hình lại, thông tin cấu hình ngàm định tương ứng với thiết bị đầu cuối, và thực hiện, nhờ sử dụng thông tin cấu hình được điều chỉnh, việc truyền dữ liệu với trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trong quá trình xử lý dịch chuyển, thiết bị đầu cuối cần đo liên tục các trạm gốc thứ nhất lân cận và các trạm gốc thứ hai lân cận để xác định các trạm gốc thứ nhất tiềm năng hoặc các trạm gốc thứ hai mà có thể được lựa chọn. Trong mạng thực tế, các trạm gốc thứ hai có thể được phân loại thành trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu, trong đó vùng phủ sóng của trạm gốc thứ hai chính yếu là lớn, và vùng phủ sóng của trạm gốc thứ hai thứ yếu là nhỏ. Để nâng cao hiệu quả đo của thiết bị đầu cuối và giảm mức công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: thu thông tin cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ

hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Hơn nữa, thông tin cấu hình phép đo có thể bao gồm: đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình phép đo có thể còn bao gồm: xác định ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc xác định ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc xác định ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Hơn nữa, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, việc kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, việc kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông tin cấu hình phép đo, lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất và lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận các kết quả phép đo; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai hoặc ngưỡng thứ ba, việc kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông tin cấu hình phép đo, các lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận các kết quả phép đo.

Một cách tùy chọn, phương pháp theo phương án này còn bao gồm: thu tin nhắn chỉ dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất về việc có thực hiện báo cáo

phép đo hay không; và xác định, theo tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không, xem có gửi kết quả phép đo tới trạm gốc thứ nhất hay không.

Tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không có thể là: ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Để nâng cao hiệu quả đo của thiết bị đầu cuối và giảm mức công suất tiêu thụ của thiết bị đầu cuối, theo cách thực hiện có thể khác, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: thu thông tin thông số cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu; trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Hơn nữa, nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với ngưỡng thứ nhất, việc kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ nhất nhưng thấp hơn so với ngưỡng thứ hai, việc kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng

với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả phép đo thứ nhất, và đồng thời, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ hai; hoặc nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là cao hơn so với ngưỡng thứ hai, việc kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, và thu nhận kết quả phép đo thứ ba.

Hơn nữa, việc đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, cụ thể bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ nhất lân cận với trạm gốc thứ nhất.

Việc đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, cụ thể bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, trạm gốc thứ hai chính yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai chính yếu lân cận với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Việc đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ yếu, cụ thể bao gồm: đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu, trạm gốc thứ hai thứ yếu và/hoặc trạm gốc thứ hai thứ yếu lân cận với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối gửi kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận tới trạm gốc thứ nhất, nhưng không gửi kết quả phép đo thứ ba tới trạm gốc thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối so sánh kết quả phép đo thứ hai được thu nhận với điều kiện thiết đặt trước, và nếu điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi kết quả phép đo thứ hai tới trạm gốc thứ nhất.

Số lượng lớn của các trạm gốc thứ nhất tồn tại trong mạng. Trong quá trình xử lý dịch chuyển của thiết bị đầu cuối, một mặt, thiết bị đầu cuối cần đo trạm gốc thứ nhất; mặt khác, thiết bị đầu cuối có thể cũng được chuyển vùng theo kết quả phép đo, sao cho thiết bị đầu cuối được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất thích hợp hơn. Do đó, phương án này còn bao gồm quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối giữa các trạm gốc thứ nhất. Cụ thể là, phương pháp theo phương án này còn bao gồm: thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ nhất mà hiện đang thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ. Một cách tùy chọn, tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích; và thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích.

Một cách tùy chọn, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích. Một cách tùy chọn, mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời, hoặc có các mối tương quan kết nối với cả trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Hơn nữa, trước khi thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc

thứ nhất hiện đang phục vụ, thiết bị đầu cuối có thể còn đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận, và các trạm gốc thứ nhất lân cận bao gồm trạm gốc thứ nhất đích.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận; và thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối gửi các kết quả phép đo của các trạm gốc thứ nhất lân cận tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, sao cho trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ xác định xem có thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Hơn nữa, lựa chọn, theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, có thể bao gồm: lựa chọn một cách ưu tiên trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp các dịch vụ dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh, để thực hiện việc truyền dữ liệu, trong đó trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích.

Hơn nữa, tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể còn bao gồm: thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi lệnh chuyển vùng được thu; và thiết bị đầu cuối thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối gửi chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ hai được điều khiển bởi

trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Theo cách thực hiện có thể khác về việc quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối giữa các trạm gốc thứ nhất, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận; xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thông tin về các trạm gốc thứ hai tham gia, trong đó các trạm gốc thứ hai tham gia là các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thể cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, thiết bị đầu cuối thu tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng bao gồm danh sách của các trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và thiết bị đầu cuối lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Một cách tùy chọn, sau khi lựa chọn, theo tin nhắn báo nhận yêu cầu chuyển vùng, ít nhất một trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, để thực hiện việc truyền dữ liệu, phương pháp có thể còn bao gồm: gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; hoặc gửi tin nhắn chỉ báo kết thúc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ qua trạm gốc thứ nhất đích.

Vẫn theo cách thực hiện có thể khác về việc quản lý tính di động của thiết bị đầu cuối giữa các trạm gốc thứ nhất, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả phép

đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận; xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo, trong đó trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về yêu cầu được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích; và thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Hơn nữa, tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích và thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ, trong đó trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ hai mà nó cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi tin nhắn lệnh chuyển vùng được thu; và thiết bị đầu cuối thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và đồng thời, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu qua ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Một cách tùy chọn, tin nhắn lệnh chuyển vùng có thể còn bao gồm thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu; và thiết bị đầu cuối chuyển đổi dịch vụ truyền dữ liệu giữa trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ theo thông tin cấu hình lại kênh dữ liệu.

Để đảm bảo tính bảo mật dữ liệu trong suốt thời gian truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và mỗi trạm gốc, cơ chế mới để tạo ra khóa bảo vệ cần được tạo ra cho kiến trúc mạng của sáng chế. Trước khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục của các trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, phương pháp theo phương án này có thể còn bao gồm: thiết lập, bởi thiết bị đầu cuối, cơ chế bảo vệ thứ nhất với trạm gốc thứ nhất, và thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai.

Việc thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai có thể bao gồm:

thu thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh, và thông tin thuật toán bảo vệ bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai; và lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai từ danh mục trạm gốc thứ hai, và thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai; trong đó trạm gốc thứ hai tương ứng với chỉ số bảo vệ trên cơ sở một-một.

Hơn nữa, thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, có thể bao gồm: thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ; thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; và thu nhận, theo khóa trung gian và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Hơn nữa, thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai có thể bao gồm: thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất dựa vào cơ chế bảo vệ thứ nhất, và/hoặc thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ hai dựa vào cơ chế bảo vệ thứ hai.

Một cách tùy chọn, cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với với nhau; và thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toán vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai, có thể bao gồm: thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ và số lượng động tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc tương ứng qua sự tính toán theo khóa bảo vệ; thu nhận, nhờ sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai; thu nhận khóa trung gian được kết

hợp theo khóa trung gian và số lượng động; và thu nhận, theo khóa trung gian được kết hợp và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, khóa mã hóa và/hoặc khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

Theo phương án này, trên cơ sở của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.2, thiết bị đầu cuối thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất; thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu qua trạm gốc thứ nhất và/hoặc trạm gốc thứ hai theo thông tin danh mục trạm gốc thứ hai. Bởi vì thiết bị đầu cuối luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước, điều này có thể làm giảm sự tương tác báo hiệu thường xuyên một cách hữu hiệu khi thiết bị đầu cuối di chuyển trong mạng dày đặc, loại bỏ tải nhắn tin trong toàn bộ mạng, và làm giảm sự trễ đầu-đầu trong việc thiết lập và truyền dịch vụ.

Fig.19 là lưu đồ theo phương án 2 về phương pháp truyền thông không dây theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.19, phương án này được thực hiện bởi trạm gốc thứ nhất, và phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau:

Bước 1901: Trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, trong đó chế độ luôn được kết nối là để luôn duy trì sự kết nối với thiết bị đầu cuối.

Bước 1902: Trạm gốc thứ nhất gửi báo hiệu riêng thứ nhất tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, và thông tin danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Bước 1903: Trạm gốc thứ nhất thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị

đầu cuối.

Trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm:

trạm gốc thứ nhất luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất nằm trong thời gian thiết đặt trước.

Một cách tùy chọn, mà trạm gốc thứ nhất thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối cụ thể bao gồm: trạm gốc thứ nhất truyền chỉ báo hiệu điều khiển tới thiết bị đầu cuối; hoặc trạm gốc thứ nhất truyền chỉ dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối; hoặc trạm gốc thứ nhất truyền chỉ báo hiệu điều khiển đường xuống tới thiết bị đầu cuối.

Trước khi trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc thu tin nhắn chỉ báo thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc xem thiết bị đầu cuối yêu cầu để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, và xác định, theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, xem có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc sau khi thu phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo tin nhắn phản hồi truy cập ngẫu nhiên, xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi thiết lập kết nối mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không; hoặc sau khi thu tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối được gửi bởi thiết bị đầu cuối, gửi tin nhắn riêng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn riêng mang thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối xem có

làm việc ở chế độ luôn được kết nối hay không.

Tin nhắn chỉ báo thứ nhất bao gồm: tin nhắn truy cập ngẫu nhiên 3 hoặc tin nhắn yêu cầu thiết lập kết nối.

Trạm gốc thứ nhất thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối, bao gồm: nếu không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, duy trì trạng thái được kết nối với thiết bị đầu cuối, và giữ ở chế độ luôn được kết nối; hoặc nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, trong đó tin nhắn yêu cầu dịch vụ bao gồm thông tin về yêu cầu để thiết lập kênh dữ liệu tương ứng, thiết lập kênh dữ liệu cho thiết bị đầu cuối theo tin nhắn yêu cầu dịch vụ, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Khi không có tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, phương pháp này còn bao gồm bước: tạo cấu hình chu kỳ thu gián đoạn cho thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu, nằm trong thời gian hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn, thông tin lập lịch được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và trạm gốc thứ nhất gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu.

Báo hiệu riêng thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ dẫn, trong đó thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu,

phương pháp này còn bao gồm bước: nếu tin nhắn yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị đầu cuối được thu, gửi thông tin lập lịch tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thu báo hiệu riêng thứ hai; và gửi báo hiệu riêng thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó báo hiệu riêng thứ hai bao gồm tin nhắn thông báo, và tin nhắn thông báo bao gồm thông tin thông báo thiết bị đầu cuối rằng kênh dữ liệu cần được thiết lập cho việc truyền dữ liệu, và thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng kênh dữ liệu.

Trạm gốc thứ nhất gửi tin nhắn chỉ dẫn tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn chỉ dẫn bao gồm thông tin chỉ dẫn thứ hai hoặc thông tin chỉ dẫn thứ ba, thông tin chỉ dẫn thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai để thực hiện việc truyền dữ liệu, và thông tin chỉ dẫn thứ ba là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn để thực hiện việc truyền dữ liệu chỉ qua trạm gốc thứ nhất.

Trạm gốc thứ nhất thu thông tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn, trong đó thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn là thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai trong ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ dẫn thứ hai.

Trạm gốc thứ nhất xác định xem mỗi trạm gốc thứ hai theo thông tin về ít nhất một trạm gốc thứ hai được lựa chọn có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối hay không; và

nếu trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tồn tại, trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc thứ hai mà không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trạm gốc thứ nhất cấp phát phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thu nhận, nhờ sử dụng phần đầu duy nhất hoặc sự kết hợp của phần đầu duy nhất và tài nguyên kênh truy cập ngẫu nhiên, tài nguyên được

cấp phát bởi trạm gốc thứ hai, để thực hiện việc truyền dữ liệu.

Sau khi trạm gốc thứ nhất dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất lưu thông tin cấu hình để thiết lập sự kết nối với thiết bị đầu cuối.

Trạm gốc thứ nhất tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai.

Việc tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm: tạo ra tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai theo một hoặc nhiều thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai, hoặc báo cáo phép đo được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối.

Trạm gốc thứ nhất thu báo cáo đo trạm gốc lân cận được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó báo cáo đo trạm gốc lân cận bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc

trạm gốc thứ nhất thu tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận, và thông tin về trạm gốc lân cận không được bao gồm trong thông tin danh mục trạm gốc thứ hai; hoặc

trạm gốc thứ nhất thu báo cáo của thiết bị đầu cuối mà trạm gốc lân cận không được bao gồm trong danh mục trạm gốc thứ hai.

Nếu trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc lân cận.

Trạm gốc thứ hai báo cáo phép đo còn bao gồm thông tin chỉ báo rằng trạm gốc lân cận không có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối; và trạm gốc thứ nhất gửi thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối tới trạm gốc lân cận, và gửi tin nhắn phản hồi tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn phản hồi được tạo ra bởi trạm gốc thứ nhất theo báo cáo đo trạm gốc lân cận, sao cho thiết bị đầu cuối nhận biết, theo tin nhắn phản hồi, rằng trạm gốc lân cận đã thu nhận thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin cấu hình ngàm định tới thiết bị đầu cuối và mỗi trạm gốc thứ hai một cách tách biệt, trong đó thông tin cấu hình ngàm định được kết hợp với loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ QoS của dịch vụ, hoặc loại kênh dữ liệu, và thông tin cấu hình ngàm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai.

Trạm gốc thứ nhất gửi tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh mục trạm gốc thứ hai và thực hiện, nhờ sử dụng được cập nhật thông tin danh mục trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu khởi đầu qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình phép đo bao gồm thông tin cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trạm gốc bao gồm ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất hoặc các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Thông tin cấu hình phép đo bao gồm: đo lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Thông tin cấu hình phép đo còn bao gồm: ngưỡng thứ nhất để đo lớp tần

số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất; hoặc ngưỡng thứ hai để đo các lớp tần số chỉ tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; hoặc ngưỡng thứ ba để đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trong số trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Trạm gốc thứ nhất gửi, tới thiết bị đầu cuối, tin nhắn chỉ dẫn về việc xem có thực hiện báo cáo phép đo hay không.

Tin nhắn chỉ dẫn về việc có thực hiện báo cáo phép đo hay không bao gồm: ít nhất một trong số các thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông tin chỉ dẫn dùng cho việc báo cáo phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin thông số cấu hình phép đo tới thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một trong số thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, hoặc thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ yếu.

Trạm gốc thứ nhất thu các kết quả phép đo được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó các kết quả phép đo bao gồm kết quả phép đo thứ nhất và kết quả phép đo thứ hai, kết quả phép đo thứ nhất được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách thực hiện phép đo theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, và kết quả phép đo thứ hai được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo trạm gốc thứ hai chính yếu theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu.

Hơn nữa, khi trạm gốc thứ nhất là trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, phương pháp nêu trên có thể còn bao gồm: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi

trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, và trạm gốc thứ nhất đích là trạm gốc thứ nhất đích mà trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối bỏ qua thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích, sao cho thiết bị đầu cuối không thực hiện việc truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ nhất đích theo thông tin chỉ dẫn.

Trước khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước: thu kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận mà được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận được thu nhận bởi thiết bị đầu cuối bằng cách đo mỗi trạm gốc lân cận với trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ; và xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả phép đo của mỗi trạm gốc thứ nhất lân cận.

Trước khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ, tin nhắn lệnh chuyển vùng tới thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm bước: thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích.

Hơn nữa, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà hiện có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện

đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, hoặc trạm gốc thứ hai mà được kết nối tới trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và có thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối.

Việc gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin về trạm gốc thứ nhất đích, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ dẫn chuyển vùng, xem việc truyền dữ liệu có thể được thực hiện với thiết bị đầu cuối dưới sự điều khiển của trạm gốc thứ nhất đích hay không.

Việc gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối dừng thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Việc gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu theo chỉ dẫn chuyển vùng, bao gồm: gửi chỉ dẫn chuyển vùng tới trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, trong đó chỉ dẫn chuyển vùng bao gồm thông tin chỉ dẫn để tiếp tục thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, sao cho trạm gốc thứ hai hiện cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối tiếp tục để thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối theo chỉ dẫn chuyển vùng.

Tin nhắn lệnh chuyển vùng còn bao gồm thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai, và thông tin chỉ dẫn trạm gốc thứ hai là thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị

đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai hiện đang phục vụ.

Hơn nữa, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết; và trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ thu tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai là tin nhắn phản hồi được tạo ra theo tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai, và tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin về trạm gốc thứ hai mà được xác định bởi trạm gốc thứ nhất lân cận và có thể được điều khiển cùng nhau, hoặc báo nhận thông tin về trạm gốc thứ hai mà được bao gồm trong tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai và có thể được điều khiển cùng nhau. Trước khi gửi tin nhắn dàn xếp điều khiển trạm gốc thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích, phương pháp này còn bao gồm bước: thu nhận, theo thông tin vị trí của mỗi trạm gốc thứ hai trong mạng và thông tin vị trí của trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích, trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết, trong đó trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết là trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và trạm gốc thứ nhất đích một cách đồng thời.

Một cách tùy chọn, sau khi thu tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn phản hồi dàn xếp trạm gốc thứ hai, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng thứ hai bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối và thông tin về trạm gốc thứ hai mà nó đáp ứng điều kiện điều khiển liên kết.

Phương pháp truyền thông không dây được đề xuất bởi phương án này được sử dụng để thực hiện quy trình xử lý của trạm gốc được thể hiện trên Fig.6. Các nguyên lý thực hiện và các hiệu quả kỹ thuật của nó là tương tự, và không được lặp lại ở đây.

Cần lưu ý là, môđun thu 23 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với bộ thu của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của trạm gốc. Môđun gửi 22 có thể tương ứng với bộ truyền của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của trạm gốc. Môđun xử lý 21 có thể tương ứng với bộ xử lý của trạm gốc. Ở đây bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU), hoặc mạch tích hợp ứng dụng đặc biệt (Application Specific Integrated Circuit, viết tắt là ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp thực hiện phương án này của sáng chế. Trạm gốc có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã lệnh. Bộ xử lý gọi mã lệnh trong bộ nhớ để điều khiển môđun thu 23 và môđun gửi 22 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các thao tác nêu trên.

Môđun gửi 13 theo phương án của sáng chế có thể tương ứng với bộ truyền của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của thiết bị người dùng. Môđun thu 12 có thể tương ứng với bộ thu của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu-phát của thiết bị người dùng. Môđun xử lý 11 có thể tương ứng với bộ xử lý của thiết bị người dùng. Ở đây bộ xử lý có thể là CPU, hoặc ASIC, hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp thực hiện phương án này của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã lệnh. Bộ xử lý gọi mã lệnh trong bộ nhớ để điều khiển môđun gửi 13 và môđun thu 12 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các thao tác nêu trên.

Cần lưu ý là, trong hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên Fig.1, trạm gốc thứ nhất có các chức năng lập lịch và truyền tin nhắn thiết đặt dịch vụ trong hệ thống truyền thông không dây; hoặc tạo ra, lập lịch, và truyền tin nhắn bảo vệ chung; hoặc quản lý việc thiết đặt sóng mang, điều chỉnh, và ngắt kênh dữ liệu; hoặc điều khiển bảo vệ tầng truy cập; hoặc lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng. Cụ thể là, trạm gốc thứ nhất có thể là trạm gốc được đề xuất bởi phương án nêu trên của sáng chế. Đối với nguyên lý hoạt động của trạm gốc thứ nhất, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên của sáng chế, và đối với cấu trúc của trạm gốc thứ nhất,

sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về thiết bị nêu trên, và các sự mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối được đề xuất bởi phương án nêu trên của sáng chế. Đối với nguyên lý hoạt động của thiết bị đầu cuối, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên của sáng chế, và đối với cấu trúc của thiết bị đầu cuối, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về thiết bị nêu trên, và các sự mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Hệ thống truyền thông không dây có thể còn bao gồm thực thể quản lý di động. Thực thể quản lý di động được kết nối tới trạm gốc thứ nhất, và được tạo cấu hình cho sự lựa chọn của thực thể quản lý di động trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và hệ thống truyền thông phát triển dài hạn; hoặc được tạo cấu hình để lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và 2G hoặc 3G hệ thống truyền thông.

Cần lưu ý là, trong hệ thống truyền thông không dây được thể hiện trên Fig.2, trạm gốc thứ nhất có các chức năng lập lịch và truyền tin nhắn thiết đặt dịch vụ trong hệ thống truyền thông không dây; hoặc tạo ra, lập lịch, và truyền tin nhắn bảo vệ chung; hoặc quản lý việc thiết đặt sóng mang, điều chỉnh, và ngắt kênh dữ liệu; hoặc điều khiển bảo vệ tầng truy cập; hoặc lập lịch và truyền dịch vụ phát rộng; hoặc lựa chọn thực thể quản lý di động trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và hệ thống truyền thông phát triển dài hạn; hoặc lựa chọn nút hỗ trợ GPRS phục vụ trong suốt thời gian chuyển vùng giữa hệ thống truyền thông và 2G hoặc 3G hệ thống truyền thông. Cụ thể là, trạm gốc thứ nhất có thể là trạm gốc được đề xuất bởi phương án nêu trên của sáng chế. Đối với nguyên lý hoạt động của trạm gốc thứ nhất, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên của sáng chế, và đối với cấu trúc của trạm gốc thứ nhất, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về thiết bị nêu trên, và các sự mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối được

đề xuất bởi phương án nêu trên của sáng chế. Đối với nguyên lý hoạt động của thiết bị đầu cuối, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về phương pháp nêu trên của sáng chế, và đối với cấu trúc của thiết bị đầu cuối, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới phần mô tả theo phương án về thiết bị nêu trên, và các sự mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một vài phương án được đề xuất trong sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị được mô tả chỉ là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong ứng dụng thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành hệ thống khác, hoặc một vài dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các sự ghép nối lẫn nhau được thể hiện hoặc được thảo luận hoặc các sự ghép nối trực tiếp hoặc các sự kết nối truyền thông có thể được thực hiện nhờ sử dụng một vài giao diện. Các sự ghép nối gián tiếp hoặc các sự kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện ở dạng điện tử, cơ khí, hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả như các phần tách biệt có thể hoặc có thể không phải sự tách biệt về mặt vật lý, và các phần được thể hiện như các bộ phận có thể hoặc có thể không phải các bộ phận vật lý, có thể được bố trí ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố ở các bộ phận mạng. Một vài hoặc toàn bộ của các bộ phận có thể được lựa chọn theo thực tế cần để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý, hoặc mỗi của các bộ phận có thể chỉ tồn tại ở dạng vật lý, hoặc hai hoặc nhiều các bộ phận được tích hợp thành một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng phần cứng cùng với bộ phận chức năng phần mềm.

Khi bộ phận được tích hợp nêu trên được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm, bộ phận được tích hợp có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Bộ phận chức năng phần mềm được lưu trữ trong phương

tiện lưu trữ và bao gồm một vài chỉ dẫn để chỉ dẫn thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện một phần trong số các bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như bộ nhớ tia chớp USB, đĩa cứng tháo được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Có thể được hiểu rõ bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng, nhằm mục đích thuận tiện và ngắn gọn phần mô tả, việc phân chia của các môđun chức năng nêu trên được đưa ra dưới dạng ví dụ minh họa. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được cấp phát các môđun chức năng khác nhau và được thực hiện theo yêu cầu, nghĩa là, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các chức năng nêu trên. Đối với quy trình làm việc chi tiết của thiết bị nêu trên, sự tham chiếu có thể được thực hiện tới quy trình xử lý tương ứng trong các phương án về phương pháp nêu trên, và các sự mô tả chi tiết không được mô tả ở đây.

Cuối cùng, cần lưu ý các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần hiểu rằng vẫn có thể thực hiện các sửa đổi tới các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc thực hiện các thay thế tương đương tới một số hoặc toàn bộ các dấu hiệu kỹ thuật của nó, mà không trệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất, và sau đó duy trì chế độ luôn được kết nối, trong đó hoạt động của thiết bị đầu cuối trong chế độ luôn được kết nối được lấy từ nhóm bao gồm:

luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất trong khoảng thời gian được thiết đặt trước và không đi vào chế độ nghỉ thông thường sau khi hoàn tất tất cả việc truyền dịch vụ;

luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất trong khoảng thời gian được thiết đặt trước nếu không có việc truyền dữ liệu thực được thực hiện; và

luôn duy trì sự kết nối với trạm gốc thứ nhất trong khoảng thời gian được thiết đặt trước nếu chỉ kênh dữ liệu ngàm định được thiết lập nhưng không có việc truyền dữ liệu thực;

bộ thu được tạo cấu hình để hoạt động hợp tác với bộ xử lý để thu báo hiệu riêng thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó báo hiệu riêng thứ nhất bao gồm thông tin danh sách trạm gốc thứ hai, và thông tin danh sách trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin nội dung của thiết bị đầu cuối; và

bộ truyền được tạo cấu hình để hoạt động hợp tác với bộ xử lý để thực hiện việc truyền dữ liệu thông qua ít nhất một nhóm bao gồm: trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai mà, theo thông tin danh sách trạm gốc thứ hai, có thông tin nội dung của thiết bị đầu cuối.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó trước khi thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất trong trạng thái luôn được kết nối, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu nhận thông tin tần số truy cập, và xác định xem chế độ được kết nối tương ứng với thông tin tần số truy cập có phải là chế độ luôn được kết nối hay không.

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó khi thiết lập sự kết nối với trạm gốc

thứ nhất, bộ xử lý được tạo cấu hình để:

gửi tin nhắn chỉ báo thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn chỉ báo thứ nhất mang thông tin chỉ báo về việc liệu có yêu cầu chấp nhận làm việc trong chế độ luôn được kết nối hay không; và

thu thông tin cấu hình kết nối mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất theo tin nhắn chỉ báo thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình kết nối bao gồm việc liệu có tạo cấu hình thiết bị đầu cuối để làm việc trong chế độ luôn được kết nối hay không.

4. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi bộ truyền dừng việc truyền dữ liệu thông qua ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai, tiếp tục làm việc trong chế độ luôn được kết nối, và lưu trữ thông tin cấu hình riêng để thiết lập sự kết nối với trạm gốc thứ nhất.

5. Thiết bị đầu cuối theo điểm 4, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong số sau đây:

(a) chấm dứt việc duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên; và

(b) sau khi bộ định thời đồng bộ hóa đường lên hết hiệu lực, chấm dứt việc duy trì bộ định thời đồng bộ hóa đường lên.

6. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn cập nhật danh sách trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh sách trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh sách trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh sách trạm gốc thứ hai được cập nhật.

7. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để:

thu thông tin cấu hình ngầm định được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình ngầm định là thông tin cấu hình được sử dụng khi thiết bị đầu cuối thực hiện việc truyền dữ liệu khởi đầu với mỗi trạm gốc thứ hai; và

khi thực hiện việc truyền dữ liệu thông qua ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai theo thông tin danh sách trạm gốc thứ hai, bộ

truyền được tạo cấu hình đề: thực hiện, theo thông tin danh sách trạm gốc thứ hai và thông tin cấu hình ngàm định, việc truyền dữ liệu thông qua trạm gốc thứ hai mà có thông tin nội dung của thiết bị đầu cuối.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó thông tin cấu hình ngàm định được kết hợp với một trong số loại dịch vụ, chất lượng dịch vụ (Quality Of Service - QoS) của dịch vụ, và loại kênh dữ liệu.

9. Thiết bị đầu cuối theo điểm 8, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình đề:

thu tin nhắn cập nhật danh sách trạm gốc thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, cập nhật thông tin danh sách trạm gốc thứ hai theo tin nhắn cập nhật danh sách trạm gốc thứ hai, và thu nhận thông tin danh sách trạm gốc thứ hai được cập nhật.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình đề:

thu thông tin cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin cấu hình phép đo, cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ cấp.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó thông tin cấu hình phép đo bao gồm một trong số dưới đây:

(a) chỉ đo lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất;

(b) chỉ đo các lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai chính yếu; và

(c) đo các lớp tần số tương ứng với tất cả trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai chính yếu, và trạm gốc thứ hai thứ cấp.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình đề:

thu thông tin thông số cấu hình phép đo được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và kết thúc, theo thông tin thông số cấu hình phép đo, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, trong đó các trạm gốc bao gồm trạm gốc thứ nhất và các trạm gốc thứ hai, và các trạm gốc thứ hai bao gồm trạm gốc thứ

hai chính yếu và trạm gốc thứ hai thứ cấp;

trong đó thông tin thông số cấu hình phép đo bao gồm ít nhất một nhóm bao gồm:

(a) thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất,

(b) thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, và

(c) thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ cấp.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 12, trong đó nếu chất lượng của dịch vụ (QoS) của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, khi kết thúc việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bộ thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả đo thứ nhất; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là lớn hơn ngưỡng thứ nhất nhưng nhỏ hơn ngưỡng thứ hai, khi kết thúc việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bộ thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ nhất, lớp tần số của trạm gốc thứ nhất, và thu nhận kết quả đo thứ nhất, và cùng lúc đó, đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai chính yếu, lớp tần số của trạm gốc thứ hai chính yếu, và thu nhận kết quả đo thứ hai; hoặc

nếu QoS của dịch vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là lớn hơn ngưỡng thứ hai, khi kết thúc, việc quản lý phép đo của lớp tần số tương ứng với mỗi trạm gốc, bộ thu được tạo cấu hình để đo, theo thông số cấu hình phép đo của lớp tần số tương ứng với trạm gốc thứ hai thứ cấp, lớp tần số của trạm gốc thứ hai thứ cấp, và thu nhận kết quả đo thứ ba.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để:

thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất mà là thiết bị đầu cuối hiện đang phục vụ, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm: thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai mà được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích và có thông tin nội dung của thiết bị đầu cuối, trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ là trạm gốc thứ nhất mà đang thực hiện việc truyền dữ liệu với thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất đích.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ mà là thiết bị đầu cuối hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận;

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả đo, trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất đích; và

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm: thông tin về trạm gốc thứ nhất hiện đang phục vụ và thông tin về các trạm gốc thứ hai ứng viên, trong đó các trạm gốc thứ hai ứng viên được điều khiển bởi trạm gốc thứ nhất đích hoặc được kết nối tới trạm gốc thứ nhất đích và cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

đo mỗi trạm gốc thứ nhất trong mạng, và thu nhận kết quả đo của mỗi trạm gốc thứ nhất, trong đó các trạm gốc thứ nhất bao gồm trạm gốc thứ nhất mà là thiết bị đầu cuối hiện đang phục vụ và các trạm gốc thứ nhất lân cận;

xác định trạm gốc thứ nhất đích theo kết quả đo, trong đó thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ trạm gốc thứ nhất tới trạm gốc thứ nhất đích;

gửi tin nhắn yêu cầu chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu chuyển vùng bao gồm thông tin về yêu cầu cần được chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích; và

thu tin nhắn lệnh chuyển vùng được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó tin nhắn lệnh chuyển vùng bao gồm: thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích và thông tin chỉ dẫn chỉ dẫn thiết bị đầu cuối để duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu với ít nhất một trạm gốc thứ hai mà là thiết bị đầu cuối hiện đang phục vụ, trong đó ít nhất một trạm gốc thứ hai cung cấp việc truyền dữ liệu cho thiết bị đầu cuối trước khi tin nhắn lệnh chuyển vùng được thu; và

bộ truyền được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển vùng tới trạm gốc thứ nhất đích theo tin nhắn lệnh chuyển vùng, và cùng lúc đó, duy trì thực hiện việc truyền dữ liệu thông qua ít nhất một trạm cơ sở thứ hai hiện đang phục vụ.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó trước khi thực hiện việc truyền dữ liệu thông qua ít nhất một trong số trạm gốc thứ nhất và trạm gốc thứ hai theo thông tin danh sách của các trạm gốc thứ hai có thông tin nội dung, bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

thiết lập cơ chế bảo vệ thứ nhất với trạm gốc thứ nhất, và thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó khi thiết lập cơ chế bảo vệ thứ hai với trạm gốc thứ hai, bộ truyền được tạo cấu hình để:

thu thông tin danh sách trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin danh sách trạm gốc thứ hai bao gồm thông tin về mỗi trạm gốc thứ hai có thông tin nội dung, và thông tin thuật toán bảo vệ bao gồm thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai được bao gồm trong danh sách trạm gốc thứ hai;

lựa chọn ít nhất một trạm gốc thứ hai từ danh sách trạm gốc thứ hai; và

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai và thông tin thuật toán bảo vệ, ít nhất một trong số khóa mã hóa và khóa bảo vệ tính toán ven tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai;

trong đó trạm gốc thứ hai tương ứng với chỉ số bảo vệ trên cơ sở một-một.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 18, trong đó cơ chế bảo vệ thứ nhất và cơ chế bảo vệ thứ hai được kết hợp với nhau; và

khi thu nhận ít nhất một trong số khóa mã hóa và khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với mỗi trạm gốc thứ hai,

bộ truyền được tạo cấu hình để:

thu nhận, theo chỉ số bảo vệ tương ứng với ít nhất một trạm gốc thứ hai, khóa bảo vệ và số lượng động tương ứng với ít nhất một chỉ số bảo vệ, và thu nhận khóa gốc theo khóa bảo vệ;

thu nhận, bằng cách sử dụng khóa gốc, khóa trung gian tương ứng với trạm gốc thứ hai;

thu nhận khóa trung gian được kết hợp theo khóa trung gian và số lượng động; và

thu nhận, theo khóa trung gian được kết hợp và thông tin thuật toán bảo vệ tương ứng với trạm gốc thứ hai, ít nhất một trong số khóa mã hóa và khóa bảo vệ tính toàn vẹn tương ứng với trạm gốc thứ hai.

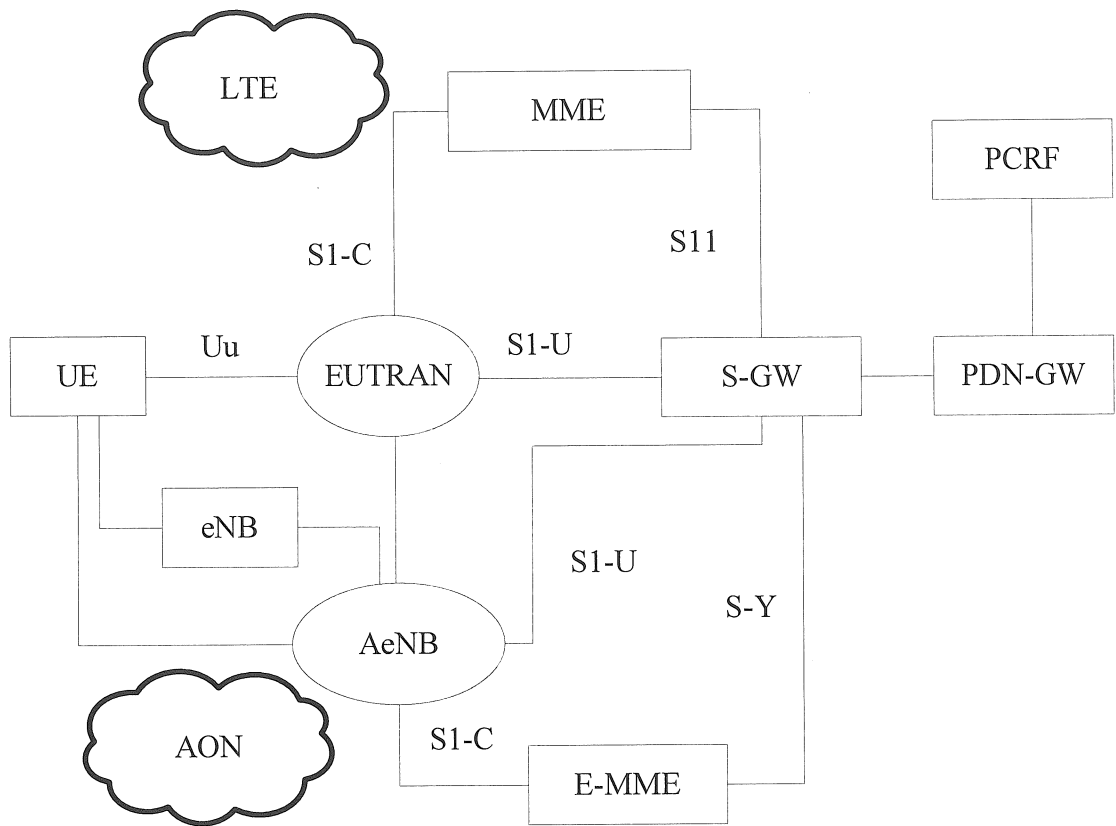


FIG. 1

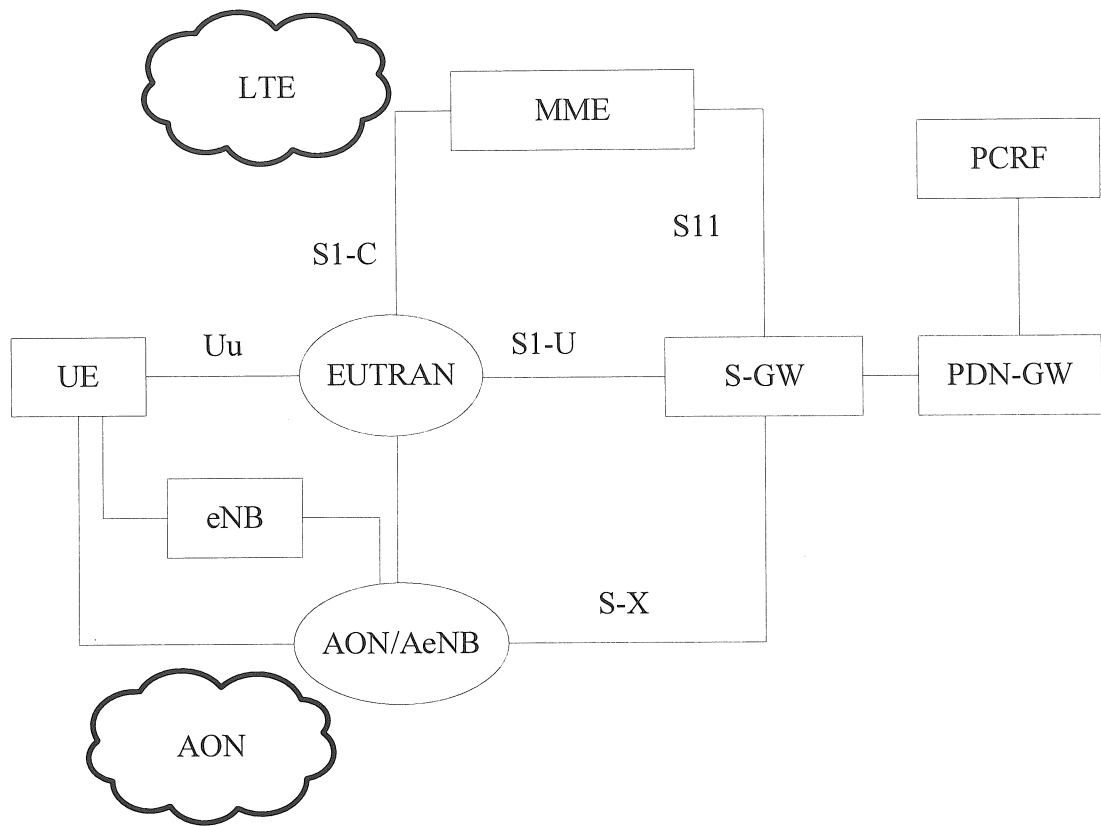


FIG. 2

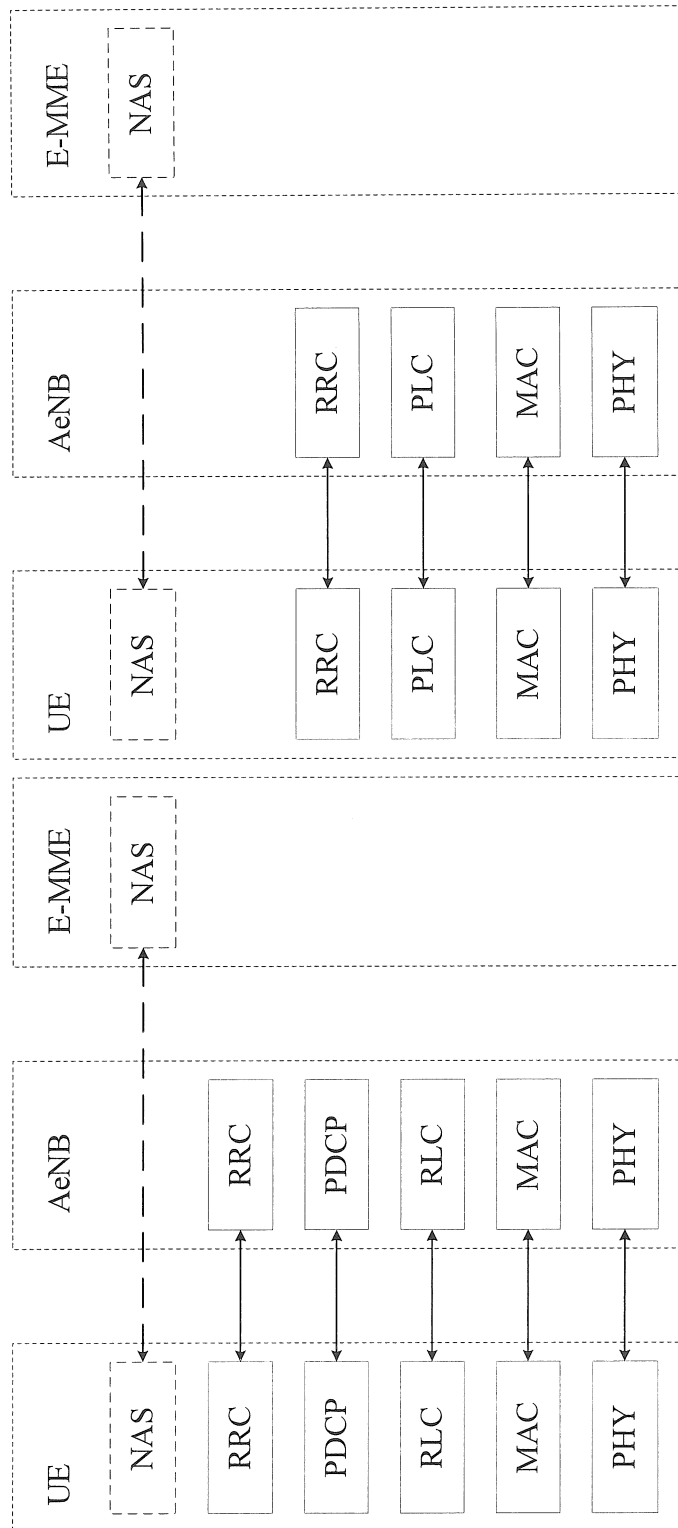


FIG. 3

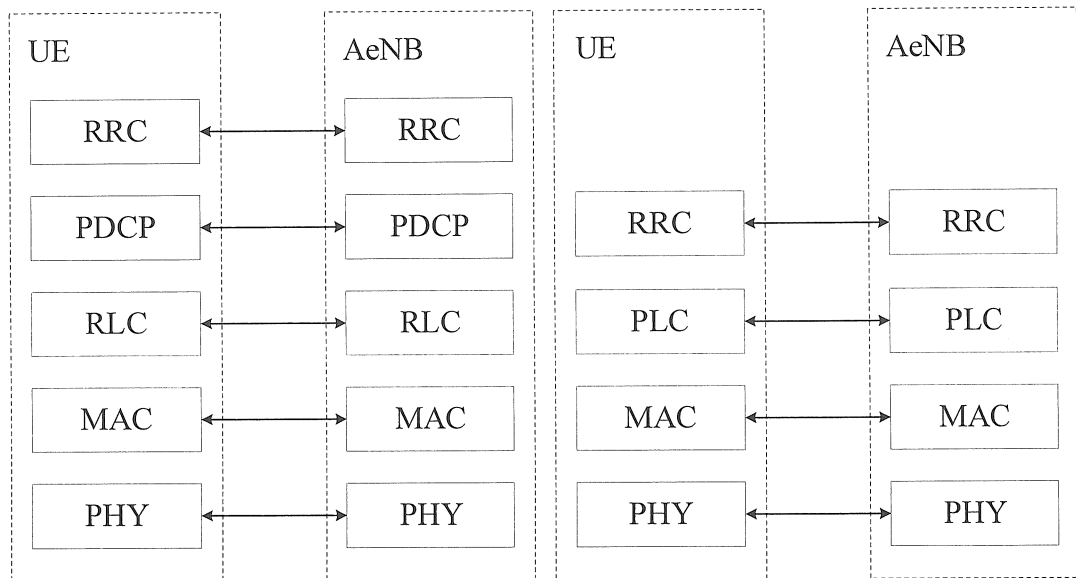


FIG. 4

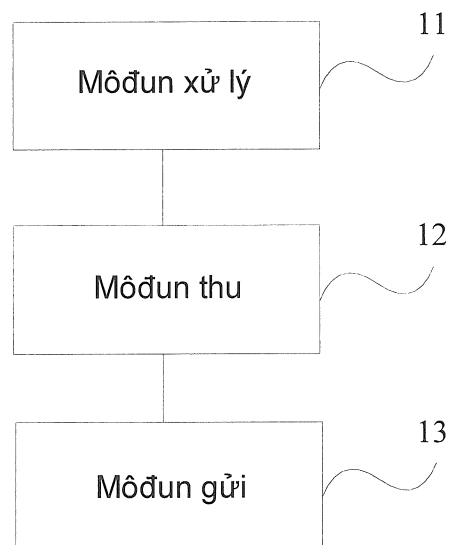


FIG. 5

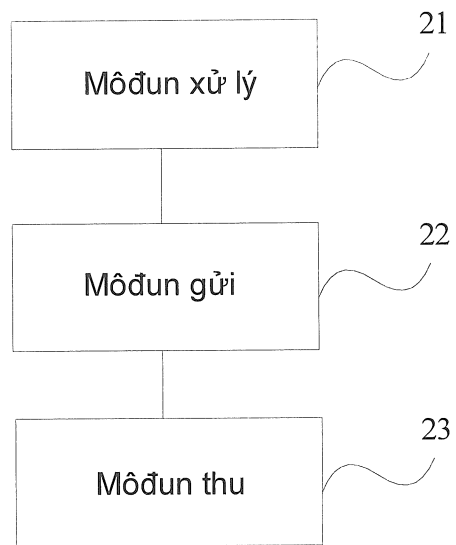


FIG. 6

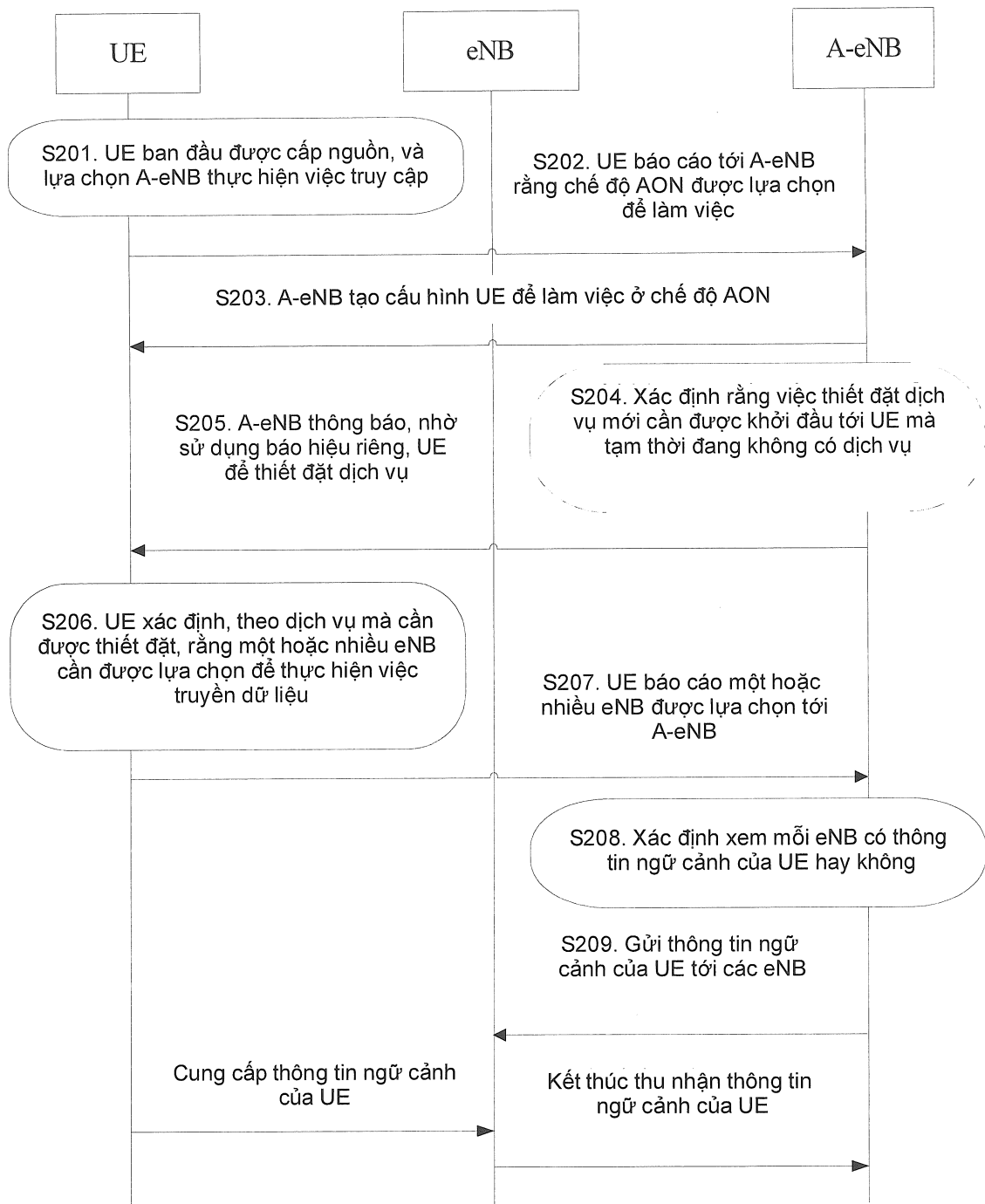


FIG. 7

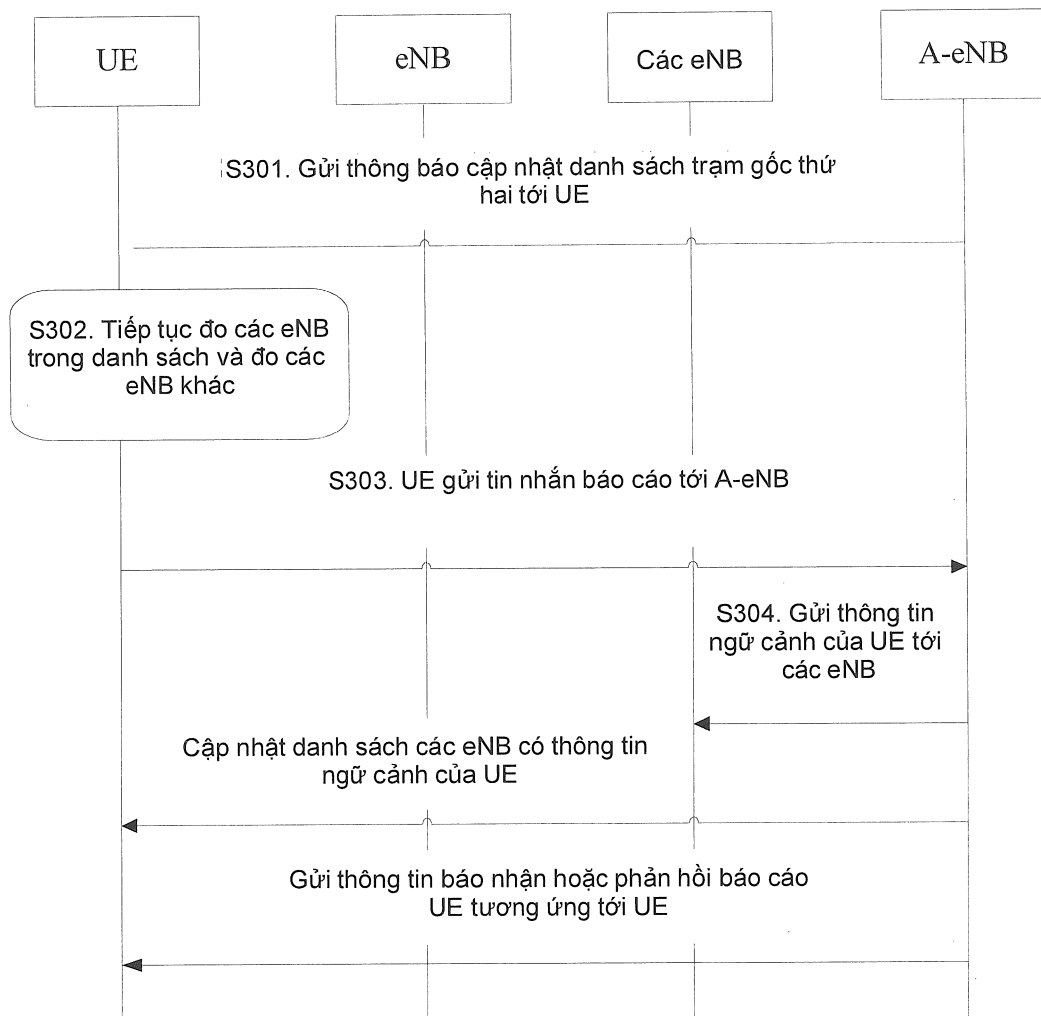


FIG. 8

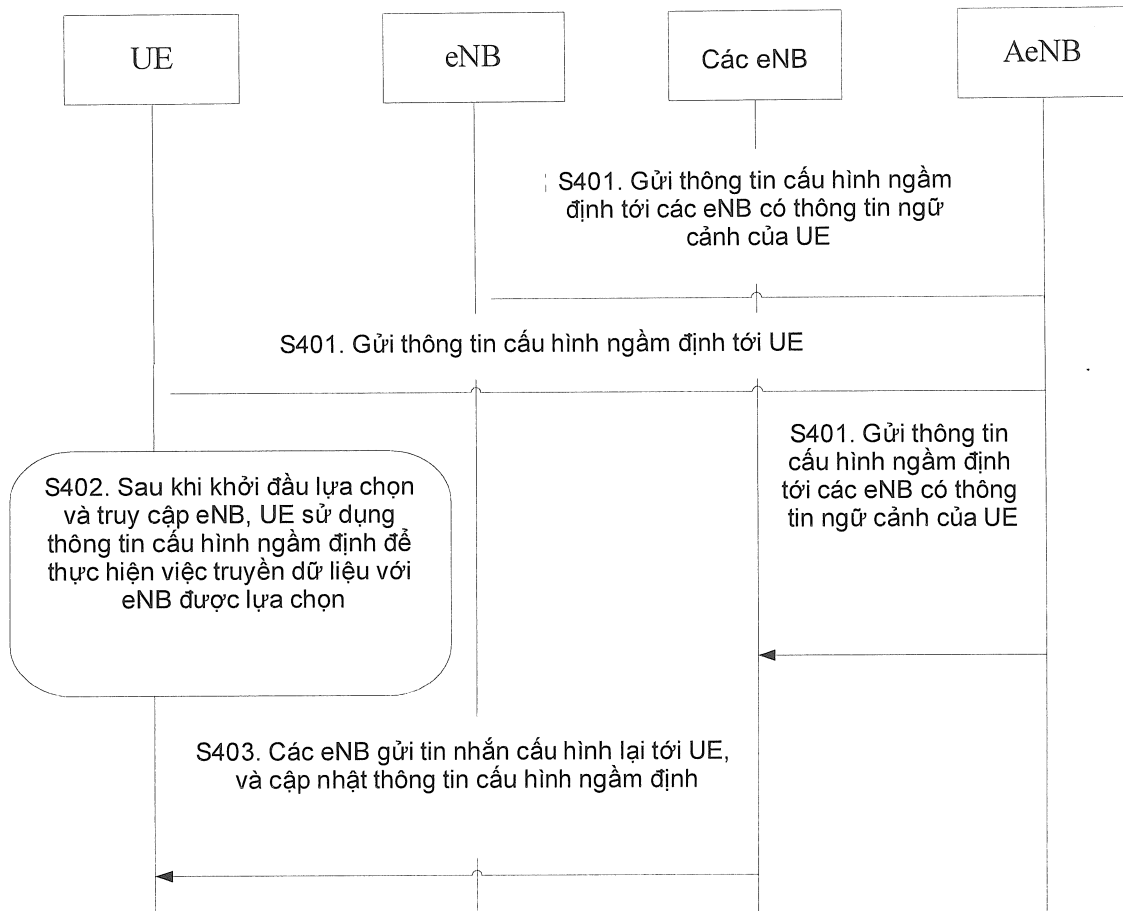


FIG. 9

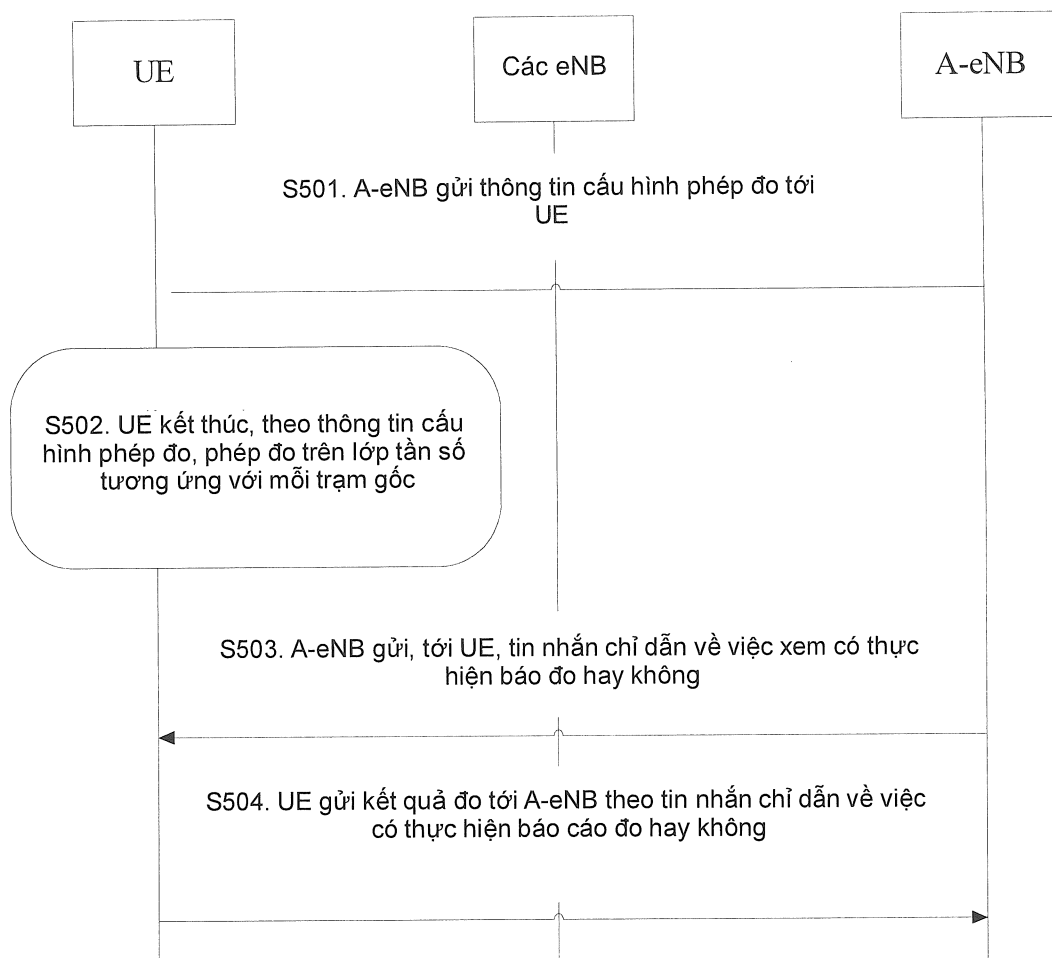


FIG. 10

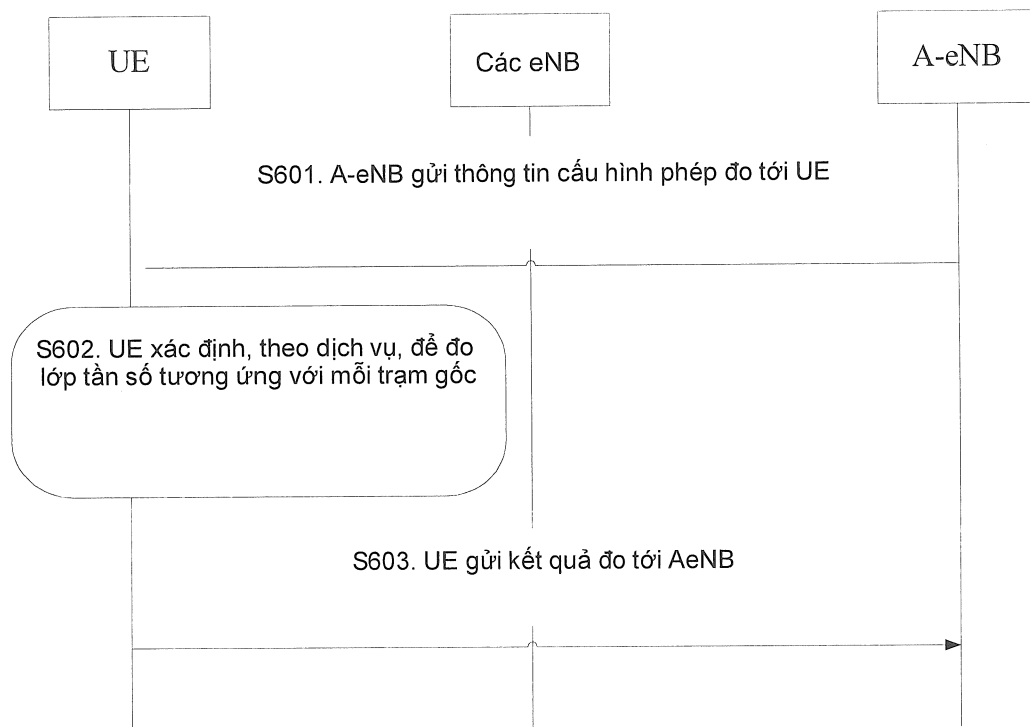


FIG. 11

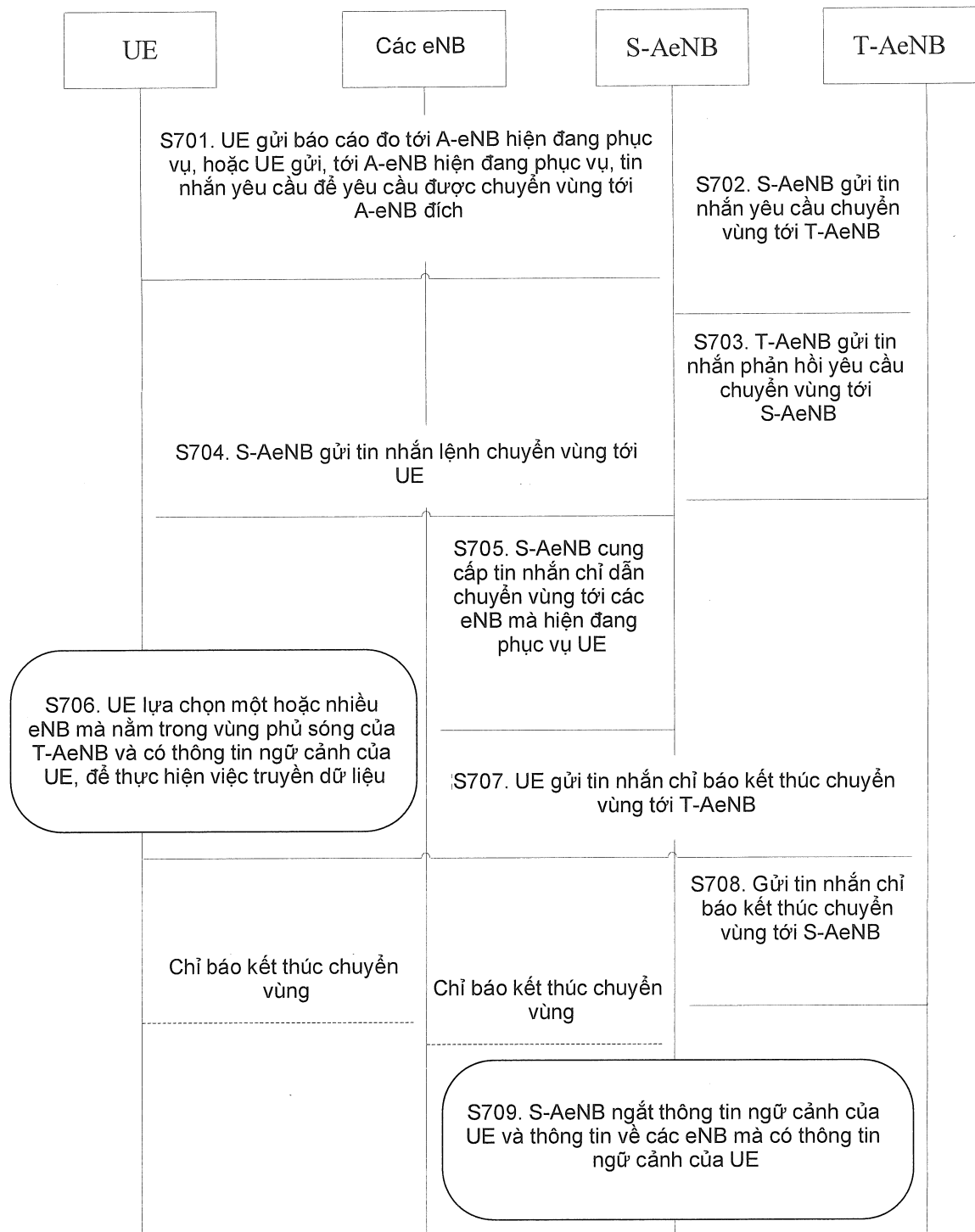


FIG. 12

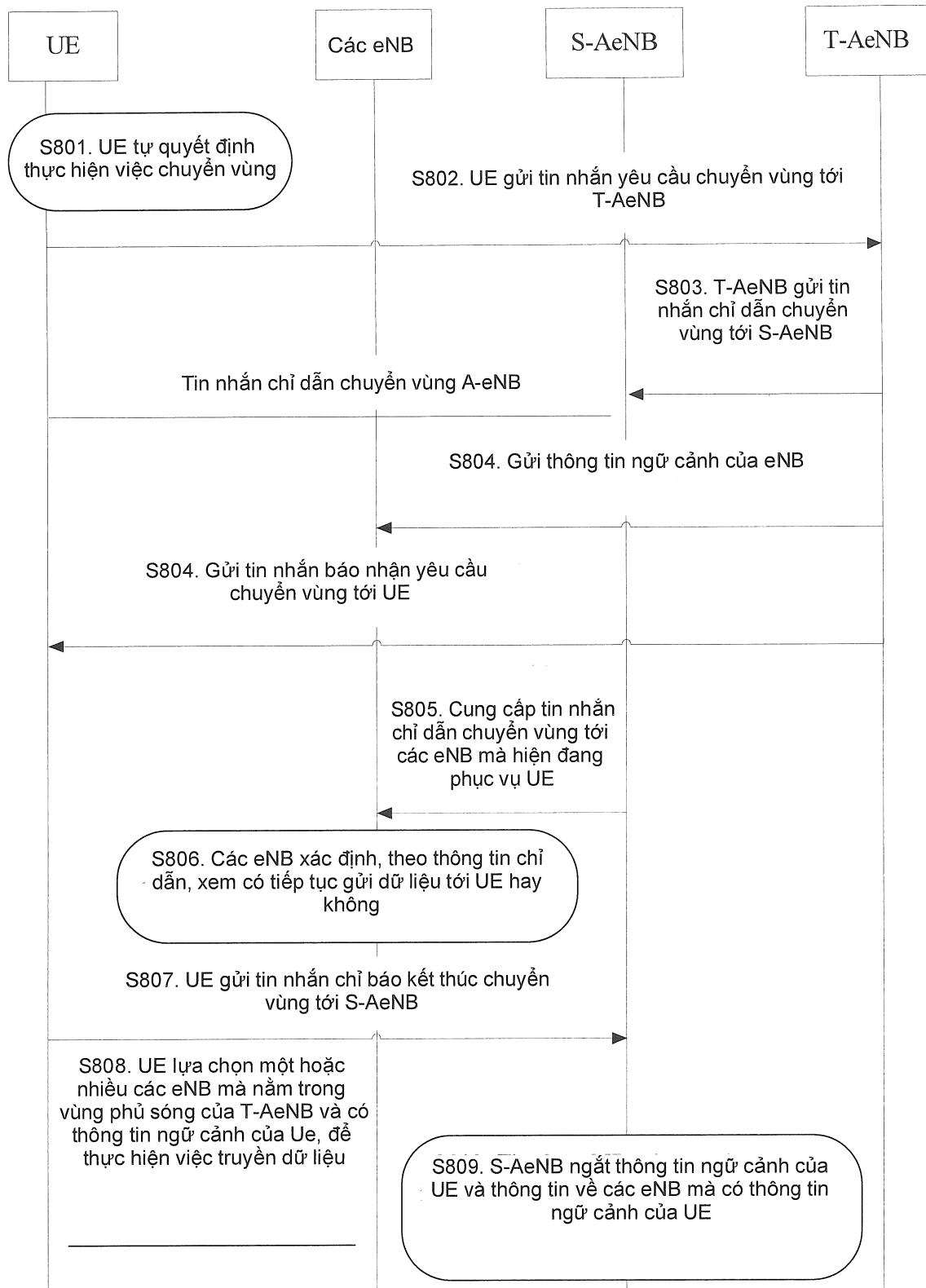


FIG. 13

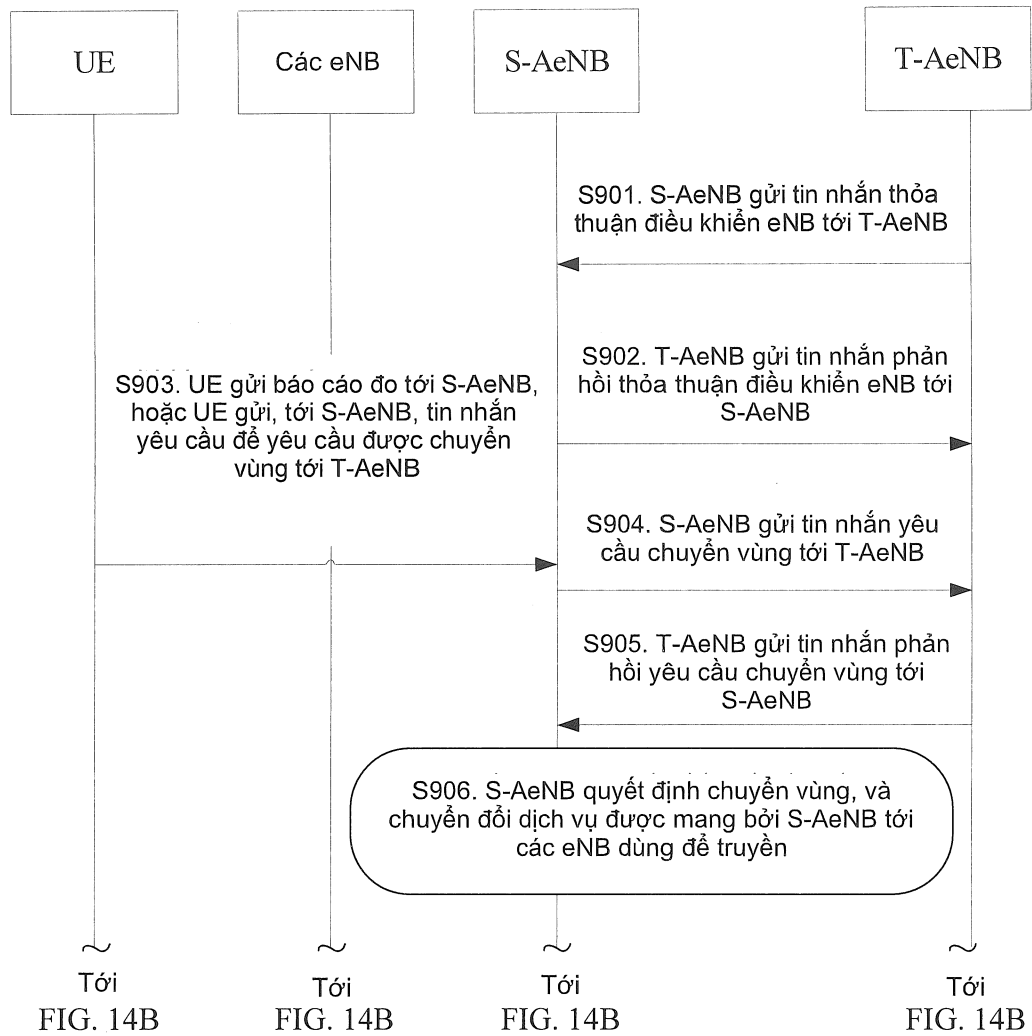


FIG. 14A

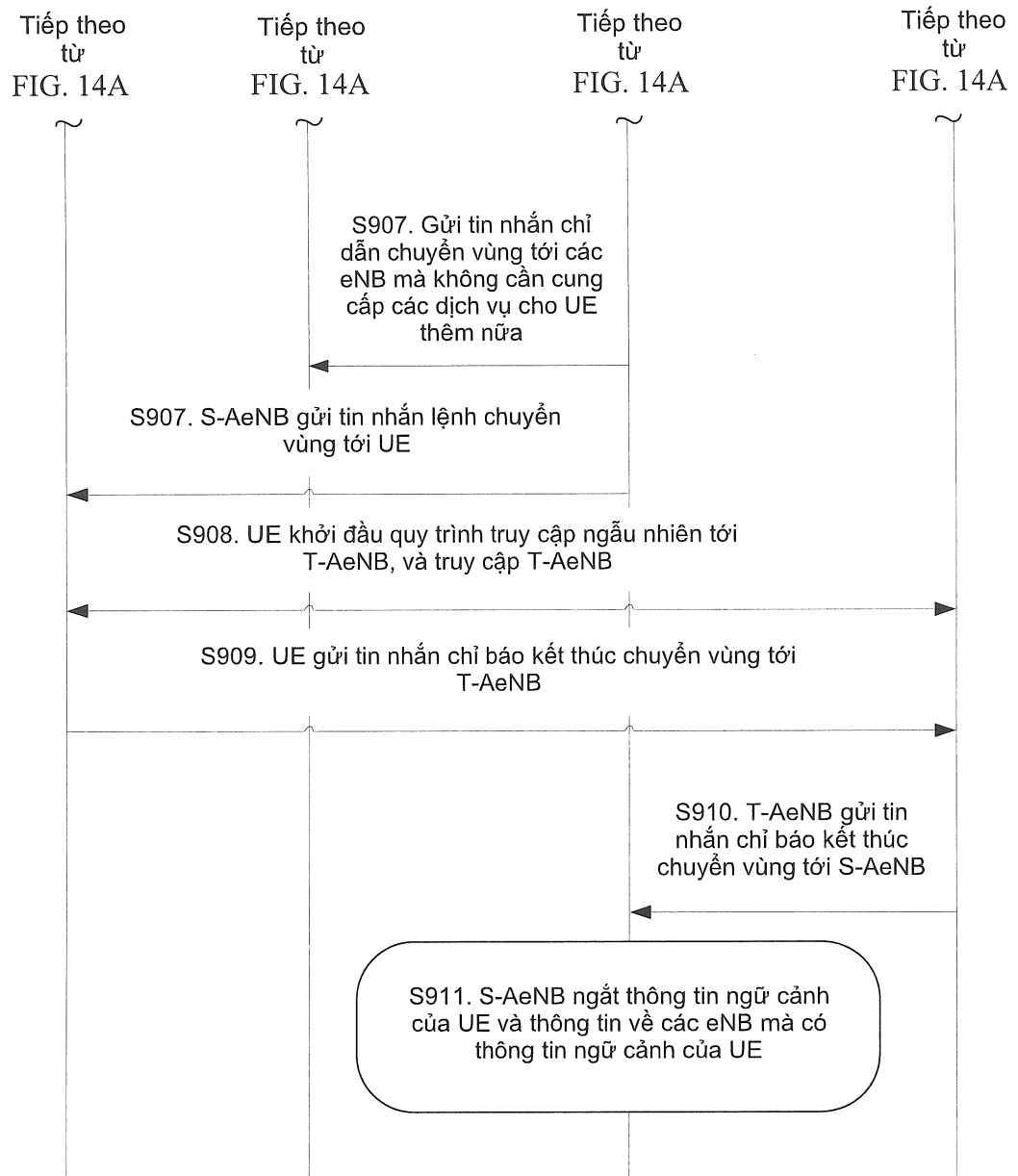


FIG. 14B

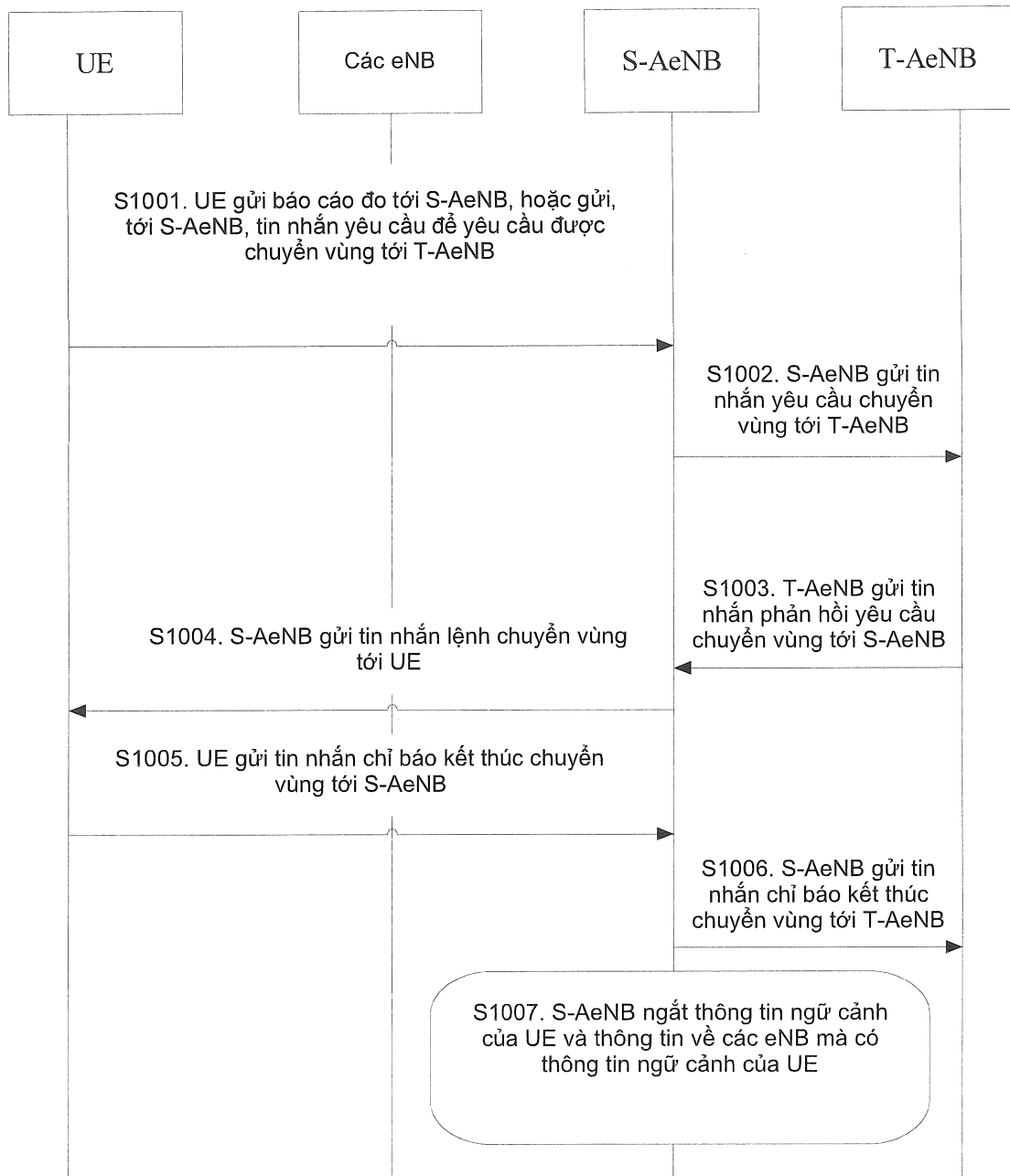


FIG. 15

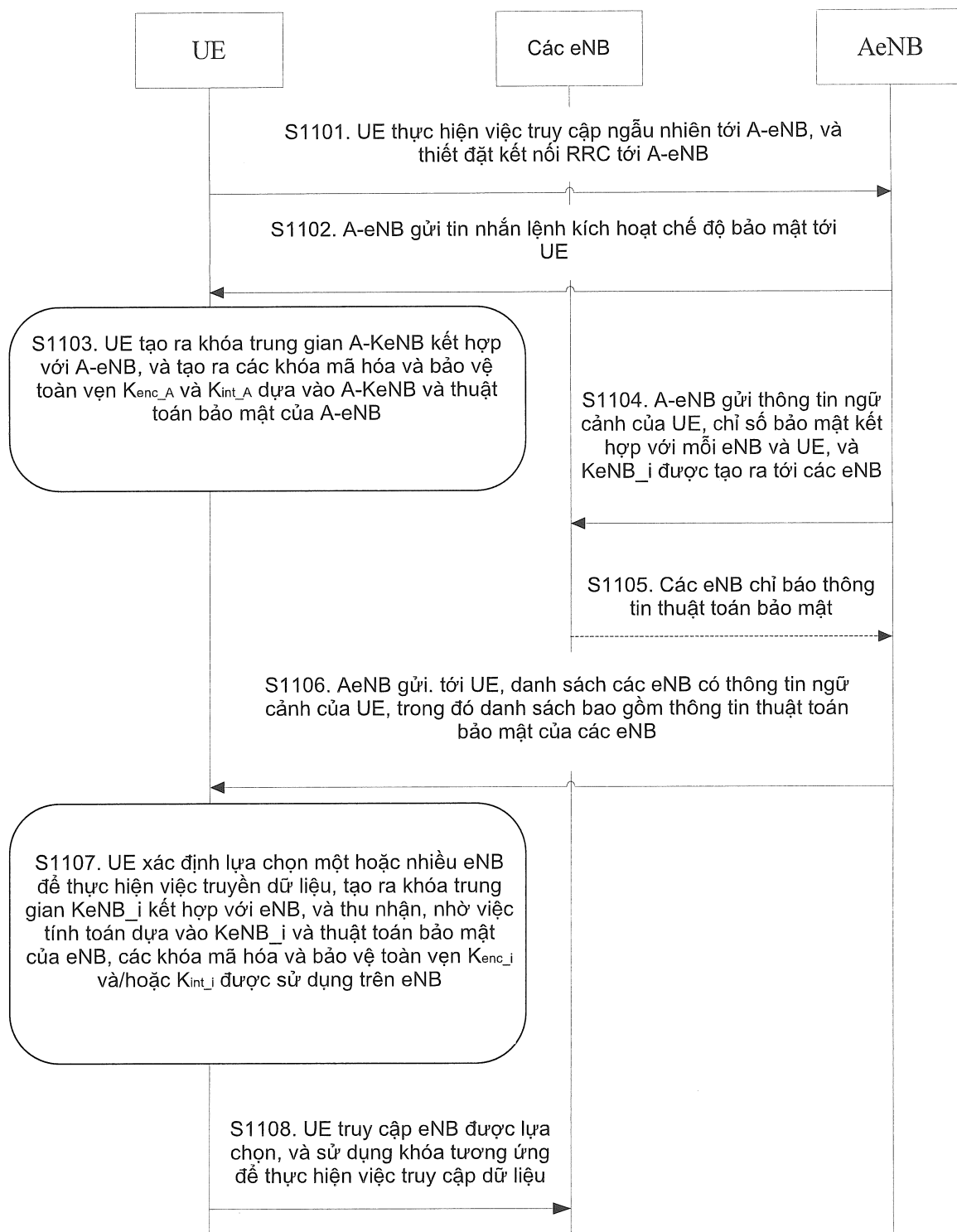


FIG. 16

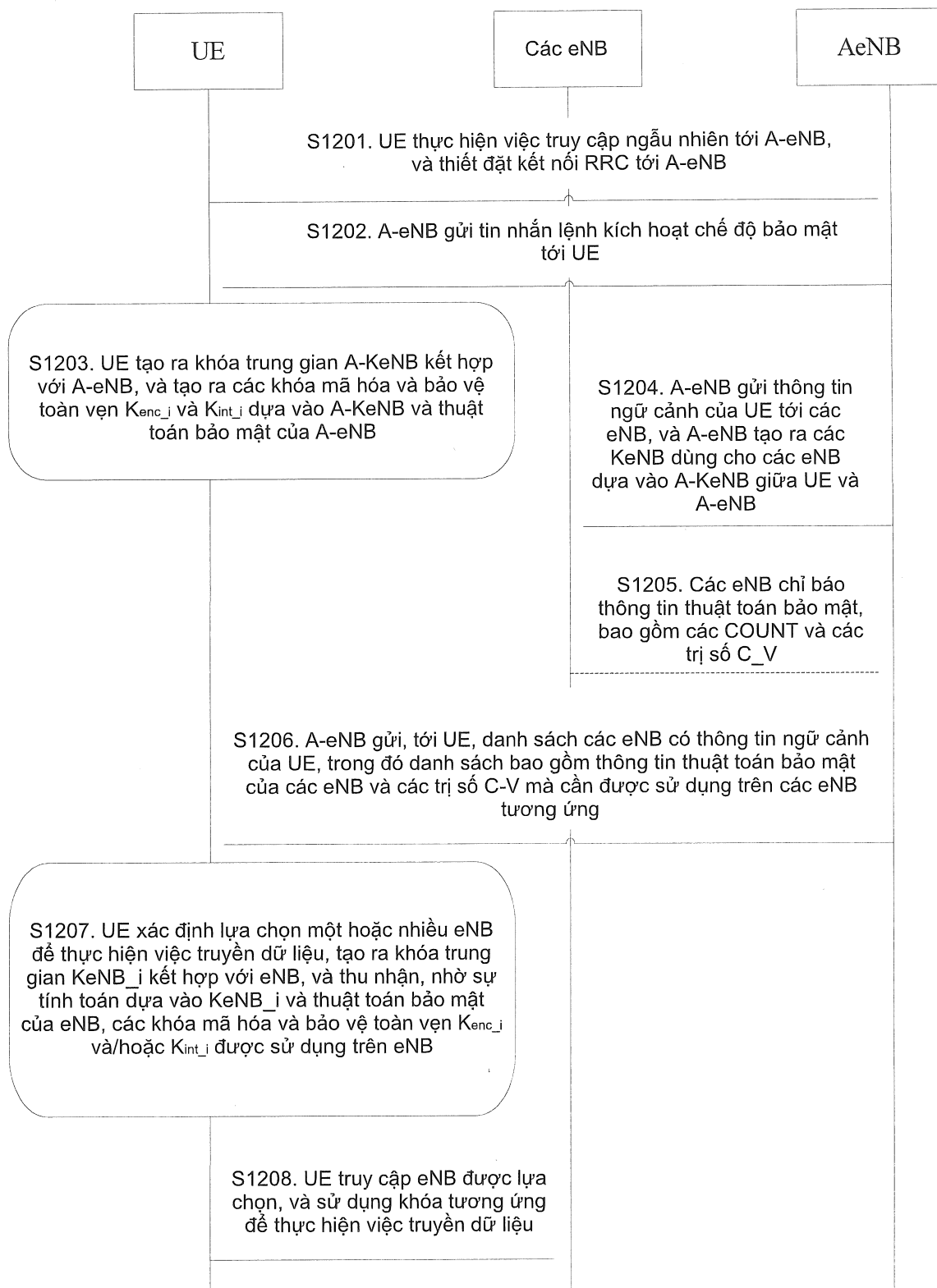


FIG. 17

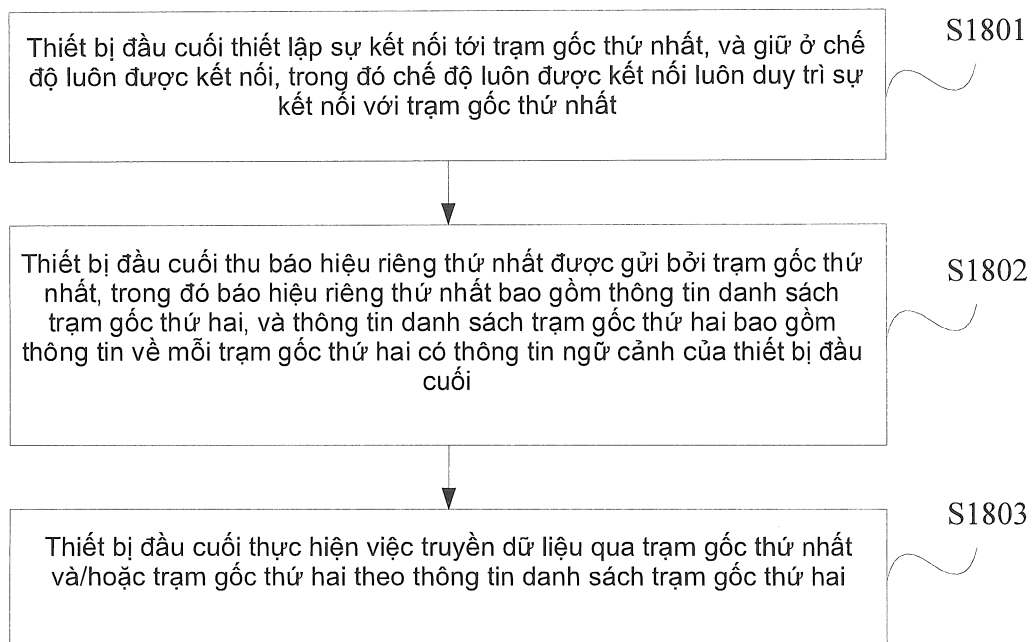


FIG. 18

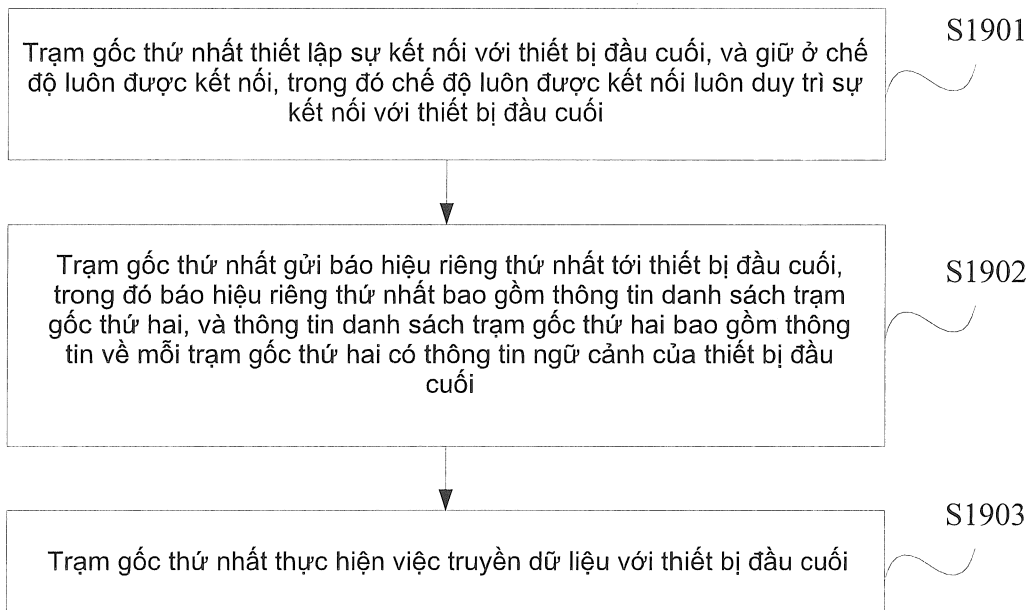


FIG. 19