



(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)



1-0035613

(51)⁸ H04W 76/04

(13) B

(21) 1-2018-03337

(22) 31/03/2016

(86) PCT/CN2016/078165 31/03/2016

(87) WO 2017/113529 A1 06/07/2017

(30) PCT/CN2015/100336 31/12/2015 CN

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/02/2019 371A

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

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

(72) LI, Bingzhao (CN); QUAN, wei (CN); ZHANG, Jian (CN); LIU, Weihua (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ DI ĐỘNG, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ
PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp quản lý di động, thiết bị truyền thông, và phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương pháp quản lý di động có thể bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị người dùng (UE-User Equipment) ở chế độ được kết nối, ký hiệu nhận dạng nguồn của UE từ trạm gốc thứ nhất, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn được sử dụng để nhận dạng duy nhất UE trong trạm gốc thứ nhất; đi vào, bởi UE, trạng thái thông tin tiêu đề thấp sau trong trường hợp điều kiện kích hoạt thông tin tiêu đề thấp được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngưỡng cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển; và báo cáo, bởi UE khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó. Theo sáng chế, UE tự thực hiện quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và báo cáo chỉ thông tin thay đổi vị trí của UE, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, đề cập đến phương pháp quản lý di động, thiết bị đầu cuối, và trạm gốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc quản lý di động đóng vai trò quan trọng trong hệ thống truyền thông di động không dây. Việc quản lý di động có thể thường bao gồm việc chuyển vùng mạng di động, việc chọn lại ô, và tương tự của thiết bị người dùng (User equipment - UE).

Trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE)/ LTE cải tiến (LTE-Advanced - LTE-A) của dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project - 3GPP), UE bao gồm UE ở chế độ không làm việc (Idle) và UE ở chế độ được kết nối. UE ở chế độ không làm việc không được kết nối với trạm gốc, và không thể gửi dữ liệu; và thực hiện việc chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển. Nếu UE ở chế độ này cần gửi dữ liệu, UE trước tiên cần chuyển mạch đến chế độ được kết nối. UE ở chế độ không làm việc có thể đi vào chế độ được kết nối sau khi thu nhận ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng UE trong ô chuyên dụng nhờ sử dụng thủ tục thiết lập kết nối điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control - RRC). UE ở chế độ được kết nối được kết nối với trạm gốc, và có thể gửi dữ liệu; và thực hiện việc chuyển vùng (handover) trong suốt thời gian di chuyển. UE ở chế độ được kết nối có thể đi vào chế độ không làm việc nhờ sử dụng thủ tục ngắt kết nối RRC.

Thủ tục chuyển vùng điển hình của UE ở chế độ được kết nối có thể bao gồm các bước chính sau đây: trạm gốc nguồn, nghĩa là, trạm gốc phục vụ hiện tại của UE, tạo cấu hình tham số đo lường cho UE. UE thực hiện việc đo và báo cáo kết quả đo đến trạm gốc nguồn. Trạm gốc nguồn gửi yêu cầu chuyển vùng đến trạm gốc đích, và sau khi thu báo nhận từ trạm gốc đích, gửi lệnh chuyển vùng đến UE. UE truy cập trạm gốc đích, thực hiện đồng bộ hóa đường lên, và gửi tin

nhấn kết thúc chuyển vùng và tương tự.

Trong quá trình tiến hóa mạng trong tương lai, các mạng được triển khai dưới nhiều dạng khác nhau, chẳng hạn như mạng không đồng nhất, sự truyền đa điểm phối hợp (CoMP), sự nối mạng ô nhỏ, và sự nối mạng ô nhỏ dày đặc. Các dạng triển khai mạng này đặt ra một thách thức mới đến việc quản lý di động UE. Nếu thủ tục chuyển vùng hiện tại vẫn được sử dụng, UE cần thực hiện liên tục việc đo và báo cáo, dẫn đến chi phí truyền tín hiệu chuyển vùng lớn và lãng phí tài nguyên radio.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quản lý di động, thiết bị đầu cuối, và trạm gốc, để giải quyết vấn đề kỹ thuật đã biết về chi phí truyền tín hiệu chuyển vùng và lãng phí tài nguyên radio xảy ra trong suốt thời gian di chuyển do các sự chuyển vùng thường xuyên của UE ở chế độ được kết nối mà không cần truyền dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quản lý di động, trong đó phương pháp này có thể bao gồm các bước:

cấp phát, bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất; và

lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, và ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Trong phương pháp quản lý di động theo phương án này, sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trạm gốc thứ nhất không cần tham gia thường xuyên vào các thủ tục chuyển vùng trong suốt thời gian di chuyển

của thiết bị đầu cuối, và lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối, sao cho ngữ cảnh kết nối có thể được chuyển bất cứ lúc nào khi thiết bị đầu cuối cần truyền dữ liệu, nhờ đó làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng và nâng cao hiệu quả truyền thông mạng.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc cấp phát, bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất bao gồm bước:

cấp phát, bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

trạm gốc thứ nhất gửi, đến thiết bị đầu cuối, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

không có dữ liệu đã được truyền giữa trạm gốc thứ nhất và thiết bị đầu cuối nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời sớm TA của thiết bị đầu cuối đã hết, hoặc trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời TA của thiết bị đầu cuối đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

trạm gốc thứ nhất xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC đến thiết bị đầu cuối để sử dụng bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi trạm gốc thứ nhất, tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, và ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó; và

xác định, bởi trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó là ô thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi xác định, bởi trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó là ô thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc thứ hai khi dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối đi đến trạm gốc thứ nhất, trong đó trạm gốc thứ hai là trạm gốc mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Theo phương pháp quản lý di động theo phương án này, sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trạm gốc thứ nhất không cần tham gia thường xuyên vào các thủ tục chuyển vùng trong suốt thời gian di chuyển của thiết bị đầu cuối, nhờ đó làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Khi trạm gốc cần gửi dữ liệu đường xuống đến thiết bị đầu cuối, trạm gốc có thể chuyển vùng chủ động, theo thông tin vị trí được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối đến mạng, ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Theo phương án có thể của sáng chế, tin nhắn thông báo mang thông tin kiểm chứng của thiết bị đầu cuối, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được bao gồm trong ngữ cảnh kết nối; và

sau khi thu, bởi trạm gốc thứ nhất, tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn và thông tin kiểm chứng, xem thiết bị đầu cuối có phải là thiết bị đầu cuối hợp lệ hay không.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối và được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó yêu cầu chuyển dịch mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối, và ô thứ hai là ô mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó; và

gửi ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ hai theo ký hiệu nhận dạng nguồn được mang trong yêu cầu chuyển dịch.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông báo tìm gọi thứ hai đến trạm gốc thứ ba trong trường hợp dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối đi đến trạm gốc thứ nhất hoặc thông báo tìm gọi thứ nhất từ mạng lõi được thu, trong đó trạm gốc thứ ba và trạm gốc thứ nhất thuộc về cùng vùng tìm gọi.

Theo phương án có thể của sáng chế, khi dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối đi đến trạm gốc thứ nhất hoặc trước khi thông báo tìm gọi thứ nhất từ mạng lõi được thu, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin về thông số tìm gọi và được gửi bởi mạng lõi, trong đó thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của thiết bị đầu cuối hoặc chu kỳ DRX của thiết bị đầu cuối, và thông số tìm gọi được sử dụng để tính dịch vị tìm gọi của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, thông báo tìm gọi thứ hai bao gồm thông số tìm gọi, TMSI, và/hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối, và thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của thiết bị đầu cuối và/hoặc chu kỳ DRX của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông báo tìm gọi thứ hai đến trạm gốc thứ ba, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu tin nhắn phản hồi tìm gọi được gửi bởi trạm gốc thứ ba, và xác định, theo tin nhắn phản hồi tìm gọi, rằng thiết bị đầu cuối hiện nằm trong trạm gốc thứ ba.

Theo phương án có thể của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép; hoặc

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, loại ký hiệu nhận dạng nguồn mà thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép báo cáo, trong đó loại ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn dài; hoặc

cấp phát, bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn và ký hiệu nhận dạng nguồn dài đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất.

Theo phương pháp quản lý di động theo phương án này, sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trạm gốc thứ nhất không cần tham gia thường xuyên vào các thủ tục chuyển vùng trong suốt thời gian di chuyển của thiết bị đầu cuối, nhờ đó làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc phục vụ hiện tại, thiết bị đầu cuối có thể yêu cầu, theo ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối đến mạng, chuyển vùng ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quản lý di động, trong đó phương pháp này có thể bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất, ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong ô của trạm gốc thứ nhất;

đi vào, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển; và

báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó.

Theo phương pháp quản lý di động theo phương án này, thiết bị đầu cuối tự thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và báo cáo chỉ thông tin thay đổi vị trí của thiết bị đầu cuối, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Khi thiết bị đầu cuối cần thực hiện việc truyền thông dữ liệu với thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối có thể gửi thông báo đến mạng, sao cho mạng chuyển vùng ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc thứ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

thiết bị đầu cuối thu, từ trạm gốc thứ nhất, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho nó đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

thiết bị đầu cuối rời khỏi ô thứ nhất;

không có dữ liệu đã được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

bộ định thời sớm TA của thiết bị đầu cuối đã hết, hoặc bộ định thời TA của thiết bị đầu cuối đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi đi vào, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, phương pháp này còn bao gồm:

thoát khỏi, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn, trong đó

điều kiện thiết đặt trước thứ hai bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

thiết bị đầu cuối gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai và thu chỉ báo từ chối truy cập dùng cho ký hiệu nhận dạng nguồn từ trạm gốc thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai, và phát rộng thông tin hệ thống không mang chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép; hoặc

thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc thoát khỏi, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn

bao gồm bước: làm rõ, bởi thiết bị đầu cuối, ngữ cảnh kết nối và đi vào chế độ không làm việc khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô thứ hai mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô thứ hai mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên.

Theo phương án có thể của sáng chế, trước khi báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, phương pháp bao gồm các bước:

thu và đọc, bởi thiết bị đầu cuối, phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai; và

nếu phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, xác định, bởi thiết bị đầu cuối theo chỉ báo truy cập, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai; hoặc

xác định, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn có thể là hai ký hiệu nhận dạng nguồn độc lập, hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là thông tin riêng phần của ký hiệu nhận dạng nguồn dài.

Theo phương án có thể của sáng chế, khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, thông tin chỉ báo của trạm gốc thứ hai là thông tin chỉ báo được tạo cấu hình nhờ sử dụng phát rộng hệ thống hoặc là thông tin cấp quyền được gửi đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng lệnh cấp quyền, và xác định, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối theo sự chỉ báo trong thông tin chỉ báo được tạo cấu hình nhờ sử dụng phát rộng hệ thống, loại ký hiệu nhận dạng nguồn được sử dụng để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn; hoặc

xác định, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin cấp quyền, kích thước của tin nhắn có thể được truyền, và lựa chọn, theo kích thước của tin nhắn có thể được truyền, sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn.

Theo phương án có thể của sáng chế, trước khi báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước đến trạm gốc thứ hai, trong đó phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước được sử dụng để chỉ báo rằng ký hiệu nhận dạng nguồn cần được gửi đến trạm gốc thứ hai hoặc tin nhắn có độ dài lớn hơn ngưỡng độ dài thiết đặt trước cần được gửi đến trạm gốc thứ hai;

thu tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn; và

gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền.

Theo phương án có thể của sáng chế, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị đầu cuối, phần đầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc thứ hai;

thu ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng được gửi bởi trạm gốc

thứ hai và tài nguyên truyền được gửi bởi trạm gốc thứ hai, được cấp phát theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên, và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong ô thứ hai;

gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền;

thu thông tin báo nhận được gửi bởi trạm gốc thứ hai và bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn; và

xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng hay không.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng hay không bao gồm các bước:

bỏ qua việc áp dụng, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng theo thông tin báo nhận; hoặc

áp dụng, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và giữ lại ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh được mang trong thông tin báo nhận và được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi áp dụng, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng, phương pháp bao gồm bước:

cập nhật khóa trong ngữ cảnh kết nối theo ký hiệu nhận dạng ô của ô phục vụ hiện được nằm trong đó.

Theo phương án có thể của sáng chế, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm

thông tin kiểm chứng, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được cập nhật.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi đi vào, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện, bởi thiết bị đầu cuối, việc nhận biết tìm gọi nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi đi vào, bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC; và

sử dụng, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin cấu hình RRC ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về bao gồm:

báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm chỉ số cấu hình RRC đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, sao cho trạm gốc thứ hai xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất là thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên, và việc báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về còn bao gồm bước:

báo cáo, bởi thiết bị đầu cuối khi hoặc sau khi báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn, chỉ báo dữ liệu đường lên đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc

về.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quản lý di động, trong đó phương pháp này có thể bao gồm các bước:

thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển, ô thứ nhất là ô phục vụ khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, ô thứ hai là ô phục vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối, và ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng thiết bị đầu cuối ở trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về; và

gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, để thông báo cho trạm gốc thứ nhất rằng ô phục vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là ô thứ hai.

Theo phương pháp quản lý di động theo phương án này, sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị mạng không cần tham gia thường xuyên vào các thủ tục chuyển vùng trong suốt thời gian di chuyển của thiết bị đầu cuối, nhờ đó làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Khi thiết bị mạng cần thực hiện việc truyền thông dữ liệu với thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng chuyển vùng, theo thông tin vị trí được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối đến mạng, ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc thứ nhất mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Theo phương án có thể của sáng chế, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để thông báo cho trạm gốc thứ hai rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, trước khi thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp bao gồm bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ hai, phát rộng thông tin hệ thống, trong đó phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ báo truy cập, xem có gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai hay không.

Theo phương án có thể của sáng chế, trước khi thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối; và

khi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước, cấp phát tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối gửi ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền.

Theo phương án có thể của sáng chế, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp bao gồm các bước:

thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

cấp phát, đến thiết bị đầu cuối theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng và tài nguyên truyền được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong ô thứ hai;

thu ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền; và

gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối bao gồm bước:

gửi, đến thiết bị đầu cuối, tin nhắn báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn và mang lệnh được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp, sao cho thiết bị đầu cuối áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm bước:

gửi tin nhắn thông báo đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, sao cho trạm gốc thứ nhất xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó là ô thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu chỉ báo dữ liệu đường lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối và bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn;

gửi, bởi trạm gốc thứ hai, yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ nhất, trong đó ngữ cảnh kết nối là ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối và được lưu trữ bởi trạm gốc thứ nhất khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và yêu cầu chuyển dịch của ngữ cảnh kết nối mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối; và

thu ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, và thiết lập sự kết nối tới thiết bị đầu cuối theo ngữ cảnh kết nối.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi thu ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại đến thiết bị đầu cuối, trong

đó ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ hai nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ hai; và

gửi lệnh đến thiết bị đầu cuối để lệnh cho thiết bị đầu cuối thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, sau khi gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; và

xác định thông tin cấu hình của thiết bị đầu cuối theo ngữ cảnh kết nối được thu và ký hiệu nhận dạng nguồn, và kích hoạt truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc kích hoạt truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm các bước:

tìm gọi thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và gửi lệnh truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và tìm gọi thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng.

Theo phương án có thể của sáng chế, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm chỉ số cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC, và sau khi thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi trạm gốc thứ hai theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu

cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm các bước:

gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng giao diện giữa trạm gốc thứ hai và trạm gốc thứ nhất; hoặc

gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng mạng lõi.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, trong đó trạm gốc là trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ nhất có thể bao gồm: bộ phận đầu ra, bộ phận lưu trữ, và bộ phận xử lý, trong đó

bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình, và bộ phận xử lý được tạo cấu hình để truy xuất mã chương trình được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ, để thực hiện các bước sau:

cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất; và

lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, và ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng bộ phận đầu ra cụ thể là:

cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng được đưa ra bởi bộ phận đầu ra hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu

nhiên RACH.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

trạm gốc thứ nhất gửi, đến thiết bị đầu cuối, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

không có dữ liệu đã được truyền giữa trạm gốc thứ nhất và thiết bị đầu cuối nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời sớm TA của thiết bị đầu cuối đã hết, hoặc trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời TA của thiết bị đầu cuối đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

trạm gốc thứ nhất xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC đến thiết bị đầu cuối để sử dụng bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC.

Theo phương án có thể của sáng chế, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào, và bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào và sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, và ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó; và

xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó là ô thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó là ô thứ hai, gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối đến trạm gốc thứ hai khi dữ liệu đường xuống của thiết bị đầu cuối đi đến trạm gốc thứ nhất, trong đó trạm gốc thứ hai là trạm gốc mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Theo phương án có thể của sáng chế, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào; và tin nhắn thông báo mang thông tin kiểm chứng của thiết bị đầu cuối, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được bao gồm trong ngữ cảnh kết nối; và

bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và thông tin kiểm chứng, xem thiết bị đầu cuối có phải là thiết bị đầu cuối hợp lệ hay không.

Theo phương án có thể của sáng chế, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào, và bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào và sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối và được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó yêu cầu chuyển dịch mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối, và ô thứ hai là ô mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó; và

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ hai theo ký hiệu nhận dạng nguồn được mang trong yêu cầu chuyển dịch.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được

báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, gửi phát rộng thông tin hệ thống nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó phát rộng thông tin hệ thống mang loại ký hiệu nhận dạng nguồn mà thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép báo cáo, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo loại ký hiệu nhận dạng nguồn, sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn dài; hoặc

trước khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn và ký hiệu nhận dạng nguồn dài đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra; hoặc

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, thông báo tìm gọi thứ hai đến trạm gốc thứ ba trong trường hợp dữ liệu đường xuống được thu nhờ sử dụng bộ phận đầu vào đi đến trạm gốc thứ nhất hoặc thông báo tìm gọi thứ nhất từ mạng lõi được thu nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, trong đó trạm gốc thứ ba và trạm gốc thứ nhất thuộc về cùng vùng tìm gọi; hoặc

trước khi dữ liệu đường xuống được thu nhờ sử dụng bộ phận đầu vào đi đến trạm gốc thứ nhất, thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, thông tin về thông số tìm gọi và được gửi bởi mạng lõi, trong đó thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của thiết bị đầu cuối hoặc chu kỳ DRX của thiết bị đầu cuối, và thông số tìm gọi được sử dụng để tính dịch vị tìm gọi của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối có thể bao gồm: bộ phận đầu vào, bộ phận đầu ra, bộ phận lưu trữ, và bộ phận xử lý, trong đó

bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình, và bộ phận xử lý được tạo cấu hình để truy xuất mã chương trình được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ, thực hiện các bước sau:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng duy nhất

thiết bị đầu cuối trong ô của trạm gốc thứ nhất;

cho phép thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối trong chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển; và

báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

thiết bị đầu cuối thu, từ trạm gốc thứ nhất, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho nó đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

thiết bị đầu cuối rời khỏi ô thứ nhất;

không có dữ liệu đã được truyền giữa thiết bị đầu cuối và trạm gốc thứ nhất nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

bộ định thời sớm TA của thiết bị đầu cuối đã hết, hoặc bộ định thời TA của thiết bị đầu cuối đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, cho phép thiết bị đầu cuối thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn, trong đó

điều kiện thiết đặt trước thứ hai bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

thiết bị đầu cuối gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai và thu chỉ báo từ chối truy cập dùng cho ký hiệu nhận dạng nguồn từ trạm gốc thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai, và phát rộng thông tin hệ thống không mang chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép; hoặc

thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để cho phép thiết bị đầu cuối để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn cụ thể là: làm rõ ngữ cảnh kết nối và cho phép thiết bị đầu cuối đi vào chế độ không làm việc khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô thứ hai mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô thứ hai mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, thu và đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, và nếu phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được

phép, xác định, theo chỉ báo truy cập, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về,

gửi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước được sử dụng để chỉ báo rằng ký hiệu nhận dạng nguồn cần được gửi đến trạm gốc thứ hai hoặc tin nhắn có độ dài lớn hơn ngưỡng độ dài thiết đặt trước cần được gửi đến trạm gốc thứ hai;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn; và

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền.

Theo phương án có thể của sáng chế, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể là:

gửi phần đầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng được gửi bởi trạm gốc thứ hai và tài nguyên truyền được gửi bởi trạm gốc thứ hai, được cấp phát theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên, và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối

trong ô thứ hai;

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, thông tin báo nhận được gửi bởi trạm gốc thứ hai và bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn; và

xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng hay không.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng hay không cụ thể bao gồm các bước:

bỏ qua việc áp dụng, bởi bộ phận xử lý, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng theo thông tin báo nhận; hoặc

áp dụng, bởi bộ phận xử lý, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi bộ phận xử lý, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và giữ lại ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi bộ phận xử lý, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh được mang trong thông tin báo nhận và được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thiết bị đầu cuối áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng, cập nhật khóa trong ngữ cảnh kết nối theo ký hiệu nhận dạng ô của ô phục vụ hiện được nằm trong đó.

Theo phương án có thể của sáng chế, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm thông tin kiểm chứng, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được cập nhật.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, thực hiện việc nhận biết tìm gọi nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC; và

cho phép thiết bị đầu cuối sử dụng thông tin cấu hình RRC ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để báo cáo, khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể bao là:

báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm chỉ số cấu hình RRC đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, sao cho trạm gốc thứ hai xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất là thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên, và việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể là:

báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, chỉ báo dữ liệu đường lên bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý được tạo cấu hình để:

trước khi báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, thu và đọc, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, thông tin

chỉ báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, và xác định, theo thông tin chỉ báo, loại ký hiệu nhận dạng nguồn được gửi đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra; và/hoặc

khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn và ký hiệu nhận dạng nguồn dài được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về.

Theo phương án có thể của sáng chế, thông tin chỉ báo là thông tin cấp quyền được gửi đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng lệnh cấp quyền, và bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định, theo thông tin cấp quyền, kích thước của tin nhắn có thể được truyền, và chọn, theo kích thước của tin nhắn có thể được truyền, sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, trong đó trạm gốc là trạm gốc thứ hai, và trạm gốc thứ hai có thể bao gồm: bộ phận đầu vào, bộ phận đầu ra, bộ phận lưu trữ, và bộ phận xử lý, trong đó

bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình, và bộ phận xử lý được tạo cấu hình để truy xuất mã chương trình được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ, để thực hiện các bước sau:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thiết bị đầu cuối lưu trữ ngưỡng cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển, ô thứ nhất là ô phục vụ khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, ô thứ hai là ô phục vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối, và ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về; và

gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, để thông báo cho trạm

gốc thứ nhất rằng ô phục vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là ô thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để thông báo cho trạm gốc thứ hai rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, gửi phát rộng thông tin hệ thống nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, sao cho thiết bị đầu cuối xác định, theo chỉ báo truy cập, xem có gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai hay không.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp,

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối; và

khi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước, cấp phát tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, sao cho thiết bị đầu cuối gửi ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền.

Theo phương án có thể của sáng chế, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp cụ thể là:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

cấp phát, đến thiết bị đầu cuối theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên nhờ sử

dụng bộ phận đầu ra, ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng và tài nguyên truyền được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong ô thứ hai;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền; và

gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra cụ thể là:

gửi, đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, tin nhắn báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn và mang lệnh được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp, sao cho thiết bị đầu cuối áp dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra cụ thể là:

gửi tin nhắn thông báo đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai mà trong đó thiết bị đầu cuối hiện được nằm, sao cho trạm gốc thứ nhất xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó thiết bị đầu cuối hiện nằm trong đó là ô thứ hai.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, thu chỉ báo dữ liệu đường lên được gửi bởi thiết bị đầu cuối và bao gồm ký hiệu nhận dạng

nguồn;

gửi yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ nhất nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó ngữ cảnh kết nối là ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối và được lưu trữ bởi trạm gốc thứ nhất khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và yêu cầu chuyển dịch của ngữ cảnh kết nối mang ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối; và

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, và thiết lập và kết nối với thiết bị đầu cuối theo ngữ cảnh kết nối.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại bao gồm ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ hai nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ hai; và

gửi lệnh đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng bộ phận đầu ra để lệnh cho thiết bị đầu cuối để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án có thể của sáng chế, bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của thiết bị đầu cuối được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; và

xác định thông tin cấu hình của thiết bị đầu cuối theo ngữ cảnh kết nối được thu và ký hiệu nhận dạng nguồn, và kích hoạt truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để kích hoạt truy cập đường lên của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn cụ thể là:

tìm gọi thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng của thiết bị đầu

cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và gửi lệnh truy cập đường lên đến thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng của thiết bị đầu cuối theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và tìm gọi thiết bị đầu cuối nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối chuyên dụng.

Theo phương án có thể của sáng chế, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm chỉ số cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC, và bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối.

Theo phương án có thể của sáng chế, việc bộ phận xử lý được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra cụ thể là:

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng giao diện giữa trạm gốc thứ hai và trạm gốc thứ nhất; hoặc

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra, ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng mạng lõi.

Theo một số cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, khía cạnh thứ năm, và khía cạnh thứ sáu, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất nhận dạng ô thứ nhất và ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong ô thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng toàn bộ ô E-UTRAN ECGI, ký hiệu nhận dạng ô vật lý PCI, và ký hiệu nhận dạng ô bao gồm ký hiệu nhận dạng của vùng và ký hiệu nhận dạng của ô thứ nhất trong vùng; hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng trạm gốc thứ nhất nhận dạng duy nhất trạm gốc thứ nhất và

ký hiệu nhận dạng thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất.

Theo các phương án của sáng chế, trạng thái thông tin tiêu đề thấp được thiết lập, và thiết bị đầu cuối ở trạng thái lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp thu ký hiệu nhận dạng nguồn được gửi bởi trạm gốc nguồn, và báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc phục vụ hiện tại của thiết bị đầu cuối trong suốt thời gian di chuyển khi điều kiện cụ thể được thỏa mãn. Cuối cùng, trạm gốc phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc nguồn, sao cho cả trạm gốc phục vụ và trạm gốc nguồn có thể biết thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, thiết bị đầu cuối tự thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và báo cáo chỉ thông tin thay đổi vị trí của thiết bị đầu cuối, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Hơn nữa, bởi vì cả trạm gốc nguồn và thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối sau khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, khi thiết bị đầu cuối cần thực hiện việc truyền thông dữ liệu đường lên hoặc đường xuống, ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối có thể được chuyển vùng đến trạm gốc phục vụ hiện tại của thiết bị đầu cuối dùng cho việc truyền dữ liệu, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế hoặc trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết 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 lĩnh vực kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể vẫn suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các sự nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ giản lược của kiến trúc mạng quản lý di động theo sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động theo sáng chế;
 Fig.3A và Fig.3B là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động khác theo sáng chế;
 Fig.4A và Fig.4B là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động khác nữa theo sáng chế;
 Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ nhất theo sáng chế;
 Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị người dùng theo sáng chế;
 Fig.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ hai theo sáng chế; và
 Fig.8A và Fig.8B là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động khác nữa theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ đơn thuần là một số mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án được khác thu nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa vào các phương án của sáng chế mà không cần các sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần lưu ý rằng, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như: hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communication - GSM), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói chung (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số LTE (Frequency Division Duplex - FDD), hệ thống song công phân chia theo thời gian LTE (Time Division Duplex - TDD), và hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS).

Cũng cần phải hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, trạm gốc có thể là trạm truyền phát gốc (Base Transceiver Station - BTS) trong hệ thống GSM hoặc CDMA, có thể là NodeB (NodeB) trong hệ thống WCDMA, hoặc có thể là NodeB cải tiến (Evolved Node B, eNB, hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc thiết bị trạm gốc trong mạng 5G tương lai. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế.

Cũng cần phải hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, UE có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi (core network) nhờ sử dụng mạng truy cập radio (Radio Access Network - RAN), và UE có thể được xem là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối, đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, bảng điều khiển di động, trạm điều khiển từ xa, thiết bị đầu cuối điều khiển từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông radio, đại lý người dùng, hoặc thiết bị người dùng. UE có thể là điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại thông minh, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), trạm vòng cục bộ không dây (Wireless Local Loop - WLL), dải thông minh, thiết bị đeo thông minh, trình phát nội dung MP3 (lớp audio nhóm chuyên gia hình ảnh chuyển động III, Moving Picture Experts Group Audio Layer III), trình phát nội dung MP4 (lớp audio nhóm chuyên gia hình ảnh chuyển động IV, Moving Picture Experts Group Audio Layer IV), thiết bị trợ giúp số cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với bộ điều biến không dây, thiết bị trong xe, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, hoặc tương tự.

Để giúp hiểu các phương án của sáng chế, phần sau đây trước tiên mô tả kiến trúc mạng quản lý di động mà ở đó các phương án của sáng chế dựa vào. Dựa vào Fig.1, kiến trúc mạng bao gồm trạm gốc, mạng lõi, và thiết bị người dùng UE. Trong suốt thời gian di chuyển từ ô thứ nhất đến ô thứ hai và sau đó đến ô thứ N, UE thực hiện việc truyền dữ liệu bằng cách truyền thông với trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai, và trạm gốc thứ N tương ứng. Các trạm gốc được kết nối với mạng lõi nhờ sử dụng dây, để thực hiện việc kết nối, quản lý, mang dữ liệu

hoặc dịch vụ, và tương tự. Cần phải hiểu rằng, kiến trúc mạng nêu trên trên Fig.1 chỉ đơn thuần là cách thực hiện theo các phương án của sáng chế, và kiến trúc mạng theo các phương án của sáng chế bao gồm nhưng không bị giới hạn ở kiến trúc mạng nêu trên.

Dựa vào Fig.2, Fig.2 là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động theo phương án của sáng chế. Phần sau đây mô tả chi tiết dựa vào Fig.2 từ khía cạnh tương tác giữa trạm gốc thứ nhất, thiết bị người dùng UE, và trạm gốc thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp này có thể bao gồm bước S201 đến bước S207 sau đây.

S201. Trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong trạm gốc thứ nhất.

Cụ thể là, trạm gốc thứ nhất cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

Hơn nữa, ký hiệu nhận dạng nguồn có thể được cấp phát nhờ sử dụng tin nhắn chuyên dụng hoặc tin nhắn điều khiển tài nguyên radio RRC (Radio Resource Control - RRC), ví dụ, tin nhắn cấu hình lại sóng mang radio, tin nhắn giải phóng sóng mang radio, hoặc tin nhắn tái thiết lập sóng mang radio. Khi ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát trong thủ tục RACH, ký hiệu nhận dạng nguồn có thể được mang trong tin nhắn phản hồi phân đầu.

Hơn nữa, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất nhận dạng ô thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ nhất, hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng trạm gốc thứ nhất nhận dạng duy nhất trạm gốc thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong trạm gốc thứ nhất. Phương pháp nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ nhất nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất không bị giới hạn ở việc nhận dạng duy nhất UE chỉ nhờ sử dụng ký tự nhận

dạng UE thứ nhất. UE có thể được nhận dạng duy nhất nhờ sử dụng cả ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất và thông tin phụ khác chẳng hạn như thông tin xác nhận. Thông tin xác nhận được tạo ra theo khóa của UE. Cụ thể là, ví dụ, ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng toàn bộ ô E-UTRAN ECGI, ký hiệu nhận dạng ô vật lý PCI, và ký hiệu nhận dạng ô bao gồm ký hiệu nhận dạng của vùng và ký hiệu nhận dạng của ô thứ nhất trong vùng. Vùng là phạm vi ô cụ thể được thu nhận bằng cách chia bởi mạng. Ví dụ, nếu vùng bao gồm 256 ô, ký hiệu nhận dạng của vùng có 8 bit; nếu tối đa 256 ô được hỗ trợ trong vùng, ký hiệu nhận dạng ô trong vùng có 8 bit. Ký hiệu nhận dạng ô tương ứng bao gồm 16 bit, 8 bit đầu là ký hiệu nhận dạng của vùng, và 8 bit cuối là ký hiệu nhận dạng ô trong vùng. Tương tự, ký hiệu nhận dạng trạm gốc có thể cũng bao gồm ký hiệu nhận dạng của vùng và ký hiệu nhận dạng của trạm gốc trong vùng. Hơn nữa, ký hiệu nhận dạng nguồn có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng, và thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng được sử dụng để chỉ báo các bit trong ký hiệu nhận dạng nguồn được chia dùng cho ký hiệu nhận dạng trạm gốc và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong trạm gốc. Các trị số khác nhau của thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng biểu diễn các nguyên tắc chia khác nhau. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng nguồn chiếm 50 bit, và 2 bit trong 50 bit là thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng. Khi trị số của thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng là 0, nó chỉ báo rằng ký hiệu nhận dạng trạm gốc chiếm 24 bit, và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất chiếm $(50 - 24 - 2 = 24)$ bit. Khi trị số của thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng là 1, nó chỉ báo rằng ký hiệu nhận dạng trạm gốc chiếm 20 bit, và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất chiếm $(50 - 20 - 2 = 28)$ bit. Tương tự, ký hiệu nhận dạng nguồn có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng, và thông tin chỉ báo chia ký hiệu nhận dạng được sử dụng để chỉ báo các bit trong ký hiệu nhận dạng nguồn được chia dùng cho ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất. Phương pháp cụ thể giống như phương pháp chia ký hiệu nhận dạng trạm gốc và ký hiệu nhận dạng UE.

S202. Thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất thu ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô của trạm gốc thứ nhất.

Cụ thể là, UE thu ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng của trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

S203. UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Cụ thể là, từ quan điểm của UE, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

UE thu, từ trạm gốc thứ nhất, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho nó đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

UE rời khỏi ô thứ nhất;

không có dữ liệu đã được truyền giữa UE và trạm gốc thứ nhất nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

bộ định thời sớm TA của UE đã hết, hoặc bộ định thời TA của UE đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

UE đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Hơn nữa, UE thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn. Điều kiện thiết đặt trước thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó thay đổi; và

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

UE gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai và thu chỉ báo từ chối truy cập dùng cho ký hiệu nhận dạng nguồn từ trạm gốc thứ hai; hoặc

UE đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai, và phát rộng thông tin hệ thống không mang chỉ báo mà sự truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép; hoặc

UE cần gửi dữ liệu đường lên; hoặc

UE thu nhận kết quả đo tín hiệu tham chiếu, và kết quả so sánh giữa kết quả đo tín hiệu tham chiếu và ngưỡng định trước thứ nhất phù hợp với kết quả thiết đặt trước; hoặc

PLMN của UE thay đổi.

Việc ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc cụ thể như sau: UE xác định, theo các ký hiệu nhận dạng vùng được mang trong các phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ nhất và ô hiện được nằm, xem ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất có thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hay không; hoặc UE xác định, theo trạm gốc các ký hiệu nhận dạng được mang trong các phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ nhất và ô hiện được nằm, xem ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất có thuộc về cùng trạm gốc hay không.

Kết quả đo tín hiệu tham chiếu bao gồm suy hao đường truyền, cường độ tín hiệu, hoặc chất lượng tín hiệu. Kết quả thiết đặt trước là "lớn hơn", "bằng", "nhỏ hơn", hoặc sự kết hợp của chúng. UE thu nhận kết quả đo tín hiệu tham chiếu, so sánh kết quả đo tín hiệu tham chiếu với ngưỡng định trước thứ nhất, và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi kết quả phù hợp với kết quả thiết đặt trước. Ví dụ, suy hao đường truyền định trước lớn hơn ngưỡng thứ nhất.

Việc PLMN (mạng di động công cộng mặt đất, Public Land Mobile Network) của UE thay đổi bao gồm: PLMN thường trú của ô hiện được lựa chọn bởi UE không thuộc về tập hợp PLMN mà hiện được thiết đặt bởi UE. Cụ thể là,

một trong số các PLMN thường trú hiện thời thuộc về tập hợp PLMN hiện được thiết đặt bởi UE. Việc thiết đặt PLMN hiện được thiết đặt bởi UE bao gồm bất kỳ một hoặc sự kết hợp của ba phần tử sau đây: PLMN mà UE hiện đăng ký, hoặc PLMN được lựa chọn bởi UE, hoặc PLMN tương đương của UE.

Hơn nữa, UE làm rõ ngữ cảnh kết nối và đi vào chế độ không làm việc khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn. Hơn nữa, UE thông báo cho lớp cao hơn của UE rằng UE đã thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp. Một cách thay thế, UE thông báo cho lớp cao hơn của UE rằng UE đã thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và lớp cao hơn của UE kích hoạt cập nhật vùng theo dõi, hoặc UE kích hoạt cập nhật vùng theo dõi. Một cách tùy ý nữa, UE bổ sung chỉ báo đến tin nhắn cập nhật vùng theo dõi, và chỉ báo được sử dụng để thông báo cho mạng lõi rằng UE trước đây ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, sao cho mạng lõi kích hoạt ngắt kết nối của UE theo thông tin.

Hơn nữa, UE thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn, và việc thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp bao gồm việc làm rõ ngữ cảnh kết nối được lưu trữ.

Theo cách thực hiện tùy ý, ngữ cảnh kết nối bao gồm thông số cấu hình dùng cho việc kết nối giữa trạm gốc thứ nhất và UE, và có thể cụ thể bao gồm cấu hình sóng mang radio của UE và thông tin nhận dạng của UE. Cấu hình sóng mang radio bao gồm cấu hình sóng mang radio tín hiệu và/hoặc cấu hình sóng mang radio dữ liệu. Thông tin nhận dạng của UE có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn của UE. Ngữ cảnh kết nối có thể còn bao gồm thông tin khóa, và thông tin khóa được sử dụng trong quá trình truyền mã hóa hoặc tạo ra thông tin kiểm chứng UE.

Theo cách thực hiện tùy ý, UE thu thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC được gửi bởi trạm gốc thứ nhất. Thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC. Sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, UE sử dụng thông tin cấu hình RRC ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo cách thực hiện tùy ý, sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, UE giải phóng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng của UE trong ô thứ nhất.

Theo cách thực hiện tùy ý, sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, UE thực hiện việc nhận biết tìm gọi nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn.

Cần phải nhấn mạnh rằng, trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo sáng chế là trạng thái UE được xác định theo sáng chế, và đặc tính của trạng thái thông tin tiêu đề thấp bao gồm lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô. Trạng thái thông tin tiêu đề thấp đặc trưng bởi thông tin tiêu đề báo hiệu thấp và thông tin tiêu đề công suất thấp, và do đó được gọi là "trạng thái thông tin tiêu đề thấp" theo sáng chế. Trạng thái thông tin tiêu đề thấp có thể là trạng thái con của chế độ được kết nối hoặc trạng thái được nâng cao của chế độ không làm việc. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế. Ví dụ, trạng thái thông tin tiêu đề thấp có thể là trạng thái mà trong đó UE ở chế độ không làm việc và ngữ cảnh kết nối được lưu trữ, và UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp đi vào chế độ không làm việc thông thường sau khi làm rõ ngữ cảnh. Một cách thay thế, trạng thái thông tin tiêu đề thấp có thể là trạng thái mà trong đó UE ở chế độ được kết nối và được phép thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô, và UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp đi vào chế độ được kết nối thông thường sau khi dừng thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô.

S204. Trạm gốc thứ nhất lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Cụ thể là, từ quan điểm của trạm gốc thứ nhất, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

trạm gốc thứ nhất gửi, đến UE, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

không có dữ liệu đã được truyền giữa trạm gốc thứ nhất và UE nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời sớm TA của UE đã hết, hoặc trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời TA của UE đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

trạm gốc thứ nhất xác định rằng UE đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba. Lệnh điều khiển được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đến UE và được sử dụng để lệnh cho UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp có thể là tín hiệu RRC, hoặc có thể là tín hiệu lớp MAC hoặc tín hiệu lớp vật lý. Lệnh điều khiển và ký hiệu nhận dạng nguồn có thể được gửi đến UE trong cùng tin nhắn, hoặc có thể được gửi đến UE trong tin nhắn khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Theo cách thực hiện tùy ý, trạm gốc thứ nhất còn gửi thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC đến UE để sử dụng bởi UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp. Hơn nữa, thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC. Một cách tùy ý, cấu hình RRC bao gồm cấu hình sóng mang radio của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và cấu hình sóng mang radio bao gồm cấu hình sóng mang radio tín hiệu và/hoặc cấu hình sóng mang radio dữ liệu. Một cách tùy ý khác, cấu hình RRC có thể còn bao gồm thông tin khóa, và thông tin khóa được sử dụng trong suốt quá trình truyền mã hóa.

S205. UE báo cáo, khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó.

Cụ thể là, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô thứ hai mà ở đó UE hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô thứ hai mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về

cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

UE cần gửi dữ liệu đường lên.

Theo cách thực hiện tùy ý, trước khi UE báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, UE thu và đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai. Nếu phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, UE xác định, theo chỉ báo truy cập, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai.

Theo cách thực hiện tùy ý, trước khi UE báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, UE xác định, theo kết quả đo tín hiệu tham chiếu, báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn. Kết quả đo tín hiệu tham chiếu bao gồm suy hao đường truyền, chất lượng tín hiệu, hoặc cường độ tín hiệu. UE so sánh kết quả đo tín hiệu tham chiếu với ngưỡng định trước thứ nhất, và xác định, theo kết quả so sánh, xem có báo cáo ký hiệu nhận dạng hay không. Ngưỡng định trước thứ nhất có thể là trị số hằng số thiết đặt trước, hoặc ngưỡng được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai dùng cho UE. Ví dụ, nếu kết quả đo tín hiệu tham chiếu là suy hao đường truyền, UE xác định rằng ký hiệu nhận dạng nguồn có thể được báo cáo chỉ khi suy hao đường truyền thấp hơn ngưỡng định trước thứ nhất. Ngược lại, UE thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và làm rõ ngữ cảnh được lưu trữ.

Theo cách thực hiện tùy ý, trước khi UE báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, UE gửi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước đến trạm gốc thứ hai, trong đó phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước được sử dụng để chỉ báo rằng ký hiệu nhận dạng nguồn cần được gửi đến trạm gốc thứ hai hoặc tin nhắn có độ dài lớn hơn ngưỡng độ dài thiết đặt trước cần được gửi đến trạm gốc thứ hai; thu tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn; và gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền. Hơn nữa, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng

thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo cách thực hiện tùy ý, việc báo cáo, bởi UE, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai có thể cụ thể bao gồm bước: báo cáo, bởi UE, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm chỉ số cấu hình RRC đến trạm gốc thứ hai, sao cho trạm gốc thứ hai xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi UE.

Theo cách thực hiện tùy ý, việc báo cáo, bởi UE, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai có thể cụ thể bao gồm bước: gửi, bởi UE, phần đầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc thứ hai; thu ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng được gửi bởi trạm gốc thứ hai và tài nguyên truyền được gửi bởi trạm gốc thứ hai, được cấp phát theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên, và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ hai; gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền; thu thông tin báo nhận được gửi bởi trạm gốc thứ hai và bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn; và xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng hay không. Hơn nữa, việc xác định, bởi UE theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng hay không cụ thể bao gồm các bước:

bỏ qua việc áp dụng, bởi UE, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng theo thông tin báo nhận; hoặc

áp dụng, bởi UE, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi UE, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và giữ lại ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi UE, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh được mang trong thông tin báo nhận và được sử dụng để lệnh cho UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Hơn nữa, sau khi áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng, UE cập nhật khóa trong ngữ cảnh kết nối theo ký hiệu nhận dạng ô của ô phục vụ hiện được nằm trong đó. Hơn nữa, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi UE đến trạm gốc thứ hai còn bao gồm thông tin kiểm chứng, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được cập nhật.

Theo cách thực hiện tùy ý, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi UE còn bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để thông báo cho trạm gốc thứ hai rằng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo cách thực hiện tùy ý, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, và việc báo cáo, bởi UE, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai có thể cụ thể như sau đây: UE xác định, theo thông tin chỉ báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai hoặc kết quả đo tín hiệu tham chiếu, báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn. Ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn có thể là hai ký hiệu nhận dạng nguồn độc lập, hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là thông tin riêng phần của ký hiệu nhận dạng nguồn dài. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng nguồn dài có độ dài N bit, ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn có thể là M bit trong N bit, và M ít hơn N . Thông tin chỉ báo của trạm gốc thứ hai có thể là thông tin chỉ báo được tạo cấu hình nhờ sử dụng phát rộng hệ thống hoặc có thể là thông tin cấp quyền được gửi đến UE nhờ sử dụng lệnh cấp quyền. Cụ thể là, thông tin chỉ báo được tạo cấu hình nhờ sử dụng phát rộng hệ thống có thể là chỉ báo được sử dụng để lệnh cho UE sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, và UE có thể xác định, theo chỉ báo, loại ký hiệu nhận dạng nguồn được sử dụng để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn. Một cách thay thế, thông tin chỉ báo là thông tin cấp quyền được gửi đến UE nhờ sử dụng lệnh cấp quyền, và UE xác định, theo thông tin cấp quyền, kích thước của tin nhắn có thể được truyền, và chọn, theo kích thước của tin nhắn có thể được truyền, sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn. Ví dụ, nếu thông tin cấp quyền có 56 bit, và độ dài 25 bit có thể được sử dụng để điền trong

ký hiệu nhận dạng nguồn, ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn được lựa chọn. Một cách thay thế, nếu thông tin cấp quyền có 88 bit, và độ dài 40 bit có thể được sử dụng để điền trong ký hiệu nhận dạng nguồn, ký hiệu nhận dạng nguồn dài được lựa chọn. Xác định, bởi UE theo kết quả đo tín hiệu tham chiếu, báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn bao gồm như sau đây: kết quả đo tín hiệu tham chiếu bao gồm suy hao đường truyền, chất lượng tín hiệu, hoặc cường độ tín hiệu. UE so sánh kết quả đo tín hiệu tham chiếu với ngưỡng định trước thứ nhất, và xác định, theo kết quả so sánh, báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn. Ngưỡng định trước thứ nhất có thể là trị số hằng số thiết đặt trước, hoặc ngưỡng được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai dùng cho UE.

Theo cách thực hiện tùy ý, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, và việc báo cáo, bởi UE, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai có thể cụ thể như sau đây: UE xác định trước tiên báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn và sau đó báo cáo, trong tin nhắn tiếp theo theo chỉ báo của trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ngữ cảnh ngoài ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn trong ký hiệu nhận dạng nguồn dài. Sau khi thu ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, trạm gốc thứ hai xác định trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn và gửi yêu cầu chuyển dịch của ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ nhất. Nếu ngữ cảnh không thể được thu nhận, trạm gốc thứ hai còn lệnh cho UE báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ngữ cảnh ngoài ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn trong ký hiệu nhận dạng nguồn dài. Theo cách này, ký hiệu nhận dạng nguồn dài được ngăn ngừa khỏi được báo cáo trước tiên. Ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là thông tin riêng phần của ký hiệu nhận dạng nguồn dài. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng nguồn dài có độ dài N bit, và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn có thể là M bit trong N bit. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn có thể ít nhất là N bit quan trọng của ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc N bit quan trọng nhất của ký hiệu nhận dạng nguồn dài. M nhỏ hơn N .

Cần phải nhấn mạnh rằng, bởi vì việc xem thủ tục chọn lại ô được bắt đầu sau

khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp phụ thuộc vào việc UE có chuyển động hay không, ô phục vụ của UE khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn có thể vẫn là ô thứ nhất, hoặc có thể là ô khác ngoài ô thứ nhất. Do đó, ô thứ hai và ô thứ nhất có thể là cùng một ô hoặc có thể là các ô khác nhau.

S206. Trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về thu ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Cụ thể là, ô thứ nhất là ô phục vụ khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, ô thứ hai là ô phục vụ hiện thời của UE, và ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về.

Theo cách thực hiện tùy ý, trước khi trạm gốc thứ hai thu ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trạm gốc thứ hai gửi phát rộng thông tin hệ thống. Phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, sao cho UE xác định, theo chỉ báo truy cập, xem có gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai hay không. Cụ thể là, trạm gốc thứ hai điều khiển, nhờ sử dụng phát rộng thông tin hệ thống, xem việc truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp có được phép hay không. Do đó, UE xác định, bằng cách xác định chỉ báo được mang trong phát rộng, xem ký hiệu nhận dạng nguồn có thể được báo cáo hay không.

Theo cách thực hiện tùy ý, trước khi thu ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trạm gốc thứ hai thu phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi UE; và cấp phát tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước đến UE khi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước, sao cho UE gửi ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền. Hơn nữa, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo cách thực hiện tùy ý, việc thu, bởi trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp cụ thể là: thu, bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, phân đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp; cấp phát, đến UE theo phân đầu truy cập ngẫu nhiên, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng và tài nguyên truyền được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ hai; thu ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền; và gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE. Hơn nữa, việc gửi, bởi trạm gốc thứ hai, thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE cụ thể là: gửi, bởi trạm gốc thứ hai đến UE, tin nhắn báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn và mang lệnh được sử dụng để lệnh cho UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp, sao cho UE áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh.

Theo cách thực hiện tùy ý, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi UE và được thu bởi trạm gốc thứ hai còn bao gồm chỉ số cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC, và sau khi thu ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trạm gốc thứ hai xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi UE.

S207. Trạm gốc thứ hai gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, để thông báo cho trạm gốc thứ nhất rằng ô phục vụ hiện thời của UE là ô thứ hai.

Cụ thể là, trạm gốc thứ hai gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng giao diện giữa trạm gốc thứ hai và trạm gốc thứ nhất; hoặc gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng mạng lõi.

Theo cách thực hiện tùy ý, trạm gốc thứ hai gửi tin nhắn thông báo đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn. Tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai trong đó UE

hiện được nằm, và ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó. Trạm gốc thứ nhất thu tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, và xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó là ô thứ hai. Hơn nữa, tin nhắn thông báo mang thông tin kiểm chứng của UE, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được bao gồm trong ngữ cảnh kết nối. Trạm gốc thứ nhất xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và thông tin kiểm chứng, xem UE có phải là UE hợp lệ không.

Theo cách thực hiện tùy ý, sau khi gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, trạm gốc thứ hai thu ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của UE được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; và xác định thông tin cấu hình của UE theo ngữ cảnh kết nối được thu và ký hiệu nhận dạng nguồn, và kích hoạt truy cập đường lên của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo phương án này của sáng chế, thủ tục tương tác được thực hiện theo sáng chế không bị giới hạn ở thực hiện tất cả các bước ở cùng thời điểm, nghĩa là, các bước xử lý của UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai có thể được thực hiện một cách độc lập trong UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai. Cách thực hiện tách biệt của thiết bị bất kỳ bao gồm UE, trạm gốc thứ nhất, hoặc trạm gốc thứ hai nằm trong phạm vi bảo hộ theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, trạng thái thông tin tiêu đề thấp được thiết lập, và UE ở trạng thái lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển. Ngoài ra, UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp thu ký hiệu nhận dạng nguồn được gửi bởi trạm gốc nguồn, và báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc phục vụ hiện tại của UE trong suốt thời gian di chuyển khi điều kiện cụ thể được thỏa mãn. Cuối cùng, trạm gốc phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc nguồn, sao cho cả trạm gốc phục vụ và trạm gốc nguồn có thể biết thông tin vị trí của UE. Nghĩa là, UE tự thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và báo cáo chỉ thông tin

thay đổi vị trí của UE, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng.

Dựa vào Fig.3A và Fig.3B, Fig.3A và Fig.3B là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động khác theo phương án của sáng chế. Phần sau đây mô tả chi tiết dựa vào Fig.3A và Fig.3B từ quan điểm của tương tác giữa trạm gốc thứ nhất, UE, và trạm gốc thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, phương pháp này có thể bao gồm các bước từ bước S301 đến S310 sau đây.

Bước S301: trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

Bước S302: thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất thu ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô của trạm gốc thứ nhất.

Bước S303: UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Bước S304: trạm gốc thứ nhất lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp. UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, và ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Cụ thể là, đối với các bước từ bước S301 đến bước S304, đề cập đến một cách tương ứng với các bước từ bước S201 đến bước S204 theo phương án trên Fig.2. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước S305: bước này bao gồm việc xử lý trong bước S205 khi điều kiện thiết

đặt trước thứ nhất là UE cần gửi dữ liệu đường lên, và việc báo cáo, bởi UE, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về còn bao gồm: báo cáo, bởi UE khi hoặc sau khi báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn, chỉ báo dữ liệu đường lên đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Cụ thể là, ký hiệu nhận dạng nguồn và chỉ báo dữ liệu đường lên có thể được mang trong cùng một tin nhắn báo cáo hoặc các tin nhắn báo cáo khác, và tin nhắn báo cáo có thể là tin nhắn RRC, thành phần thông tin điều khiển MAC, hoặc tin nhắn điều khiển lớp vật lý. Chỉ báo dữ liệu đường lên có thể là bit được sử dụng để chỉ báo rằng dữ liệu của UE đến, hoặc có thể là chỉ báo lượng dữ liệu.

Bước S306: trạm gốc thứ hai thu ký hiệu nhận dạng nguồn và chỉ báo dữ liệu đường lên được gửi bởi UE.

Bước S307: trạm gốc thứ hai gửi yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối để trạm gốc thứ nhất, trong đó ngữ cảnh kết nối là ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối và được lưu trữ bởi trạm gốc thứ nhất khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và yêu cầu chuyển dịch của ngữ cảnh kết nối mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE.

Bước S308: trạm gốc thứ nhất thu yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối và được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó yêu cầu chuyển dịch mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE, và ô thứ hai là ô mà ở đó UE hiện nằm trong đó.

Bước S309: trạm gốc thứ nhất gửi ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ hai theo ký hiệu nhận dạng nguồn được mang trong yêu cầu chuyển dịch.

Theo cách thực hiện tùy ý, sau khi trạm gốc thứ nhất gửi ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ hai, trạm gốc thứ nhất còn gửi chỉ báo chuyển vùng dùng cho đường truyền dữ liệu mạng lõi đến trạm gốc thứ hai, sao cho trạm gốc thứ hai xác định xem có chuyển vùng đường truyền dữ liệu mạng lõi đến trạm gốc thứ hai hay không.

Theo cách thực hiện tùy ý, trạm gốc thứ nhất gửi thông số tìm gọi đến trạm gốc thứ hai khi, trước khi, hoặc sau khi trạm gốc thứ nhất gửi ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ hai. Thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của UE hoặc chu kỳ DRX của UE. Trạm gốc thứ hai có thể kích hoạt việc tìm gọi trên UE theo thông số tìm gọi.

Bước S310: trạm gốc thứ hai thu ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, và thiết lập kết nối đến UE theo ngữ cảnh kết nối.

Theo cách thực hiện tùy ý, trạm gốc thứ hai xác định thông tin cấu hình của UE theo ngữ cảnh kết nối với nhau với ký hiệu nhận dạng nguồn, và kích hoạt truy cập đường lên của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn. Hơn nữa, việc kích hoạt truy cập đường lên của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn cụ thể là:

tìm gọi UE nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và gửi lệnh truy cập đường lên đến UE nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và tìm gọi UE nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng.

Theo cách thực hiện tùy ý, sau khi thu ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ hai còn gửi ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại đến UE, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ hai nhận dạng UE trong trạm gốc thứ hai; và gửi lệnh đến UE để lệnh cho UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo phương án này của sáng chế, thủ tục tương tác được thực hiện theo sáng chế không bị giới hạn ở thực hiện tất cả các bước ở cùng thời điểm, nghĩa là, các bước xử lý của UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai có thể được thực hiện một cách độc lập trong UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai. Cách thực hiện tách biệt của thiết bị bất kỳ bao gồm UE, trạm gốc thứ nhất, hoặc trạm gốc thứ hai nằm trong phạm vi bảo hộ theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, trạng thái thông tin tiêu đề thấp được thiết

lập, và UE ở trạng thái lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển. Ngoài ra, UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp thu ký hiệu nhận dạng nguồn được gửi bởi trạm gốc nguồn, và báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc phục vụ hiện tại của UE trong suốt thời gian di chuyển khi điều kiện cụ thể được thỏa mãn. Cuối cùng, trạm gốc phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc nguồn, sao cho cả trạm gốc phục vụ và trạm gốc nguồn có thể biết thông tin vị trí của UE. Nghĩa là, UE tự thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và chỉ báo cáo thông tin thay đổi vị trí của UE, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Hơn nữa, bởi vì cả trạm gốc nguồn và UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, khi UE cần thực hiện việc truyền thông dữ liệu đường lên hoặc đường xuống, ngữ cảnh kết nối của UE có thể được chuyển vùng đến trạm gốc phục vụ hiện tại của UE dùng cho việc truyền dữ liệu, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Dựa vào Fig.4A và Fig.4B, Fig.4A và Fig.4B là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động khác theo phương án của sáng chế. Phần sau đây mô tả dựa vào Fig.4A và Fig.4B từ quan điểm của sự tương tác giữa trạm gốc thứ nhất, UE, và trạm gốc thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, phương pháp này có thể bao gồm các bước từ bước S401 đến bước S410 sau đây.

Bước S401: trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

Bước S402: thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất thu ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô của trạm gốc thứ nhất.

Bước S403: UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt

thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Bước S404: trạm gốc thứ nhất lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp. Ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Bước S405: UE báo cáo, khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó.

Bước S406: trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về thu ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp. Ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển, ô thứ nhất là ô phục vụ khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, ô thứ hai là ô phục vụ hiện thời của UE, và ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về.

Bước S407: trạm gốc thứ hai gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn.

Cụ thể, đối với các bước từ bước S401 đến bước S407, tham khảo một cách tương ứng đến các bước S201 đến bước S207 theo phương án trên Fig.2. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước S408: trạm gốc thứ nhất gửi ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của UE đến trạm gốc thứ hai khi dữ liệu đường xuống của UE đi đến trạm gốc thứ nhất, trong đó trạm gốc thứ hai là trạm gốc mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Cụ thể, khi dữ liệu đường xuống của UE đi đến trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất gửi ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của UE đến trạm gốc thứ hai, sao cho trạm gốc thứ hai thực hiện việc truyền thông dữ liệu với UE theo

ngữ cảnh kết nối. Ngoài ra, trạm gốc thứ nhất còn chuyển tiếp dữ liệu đường xuống của UE đến trạm gốc thứ hai, sao cho trạm gốc thứ hai, là trạm gốc phục vụ hiện tại của UE, có thể gửi dữ liệu đường xuống đến UE.

Bước S409: Thu ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của UE được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Bước S410: Xác định thông tin cấu hình của UE theo ngữ cảnh kết nối được thu và ký hiệu nhận dạng nguồn, và kích hoạt truy cập đường lên của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn.

Cụ thể là, đối với các bước từ bước S409 và bước S410, tham khảo một cách tương ứng đến bước S207 theo phương án trên Fig.2. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này của sáng chế, thủ tục tương tác được thực hiện theo sáng chế không bị giới hạn ở việc thực hiện tất cả các bước ở cùng thời điểm, nghĩa là, các bước xử lý của UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai có thể được thực hiện một cách độc lập trong UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai. Cách thực hiện tách biệt của thiết bị bất kỳ bao gồm UE, trạm gốc thứ nhất, hoặc trạm gốc thứ hai nằm trong phạm vi bảo hộ theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, trạng thái thông tin tiêu đề thấp được thiết lập, và UE ở trạng thái lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển. Ngoài ra, UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp thu ký hiệu nhận dạng nguồn được gửi bởi trạm gốc nguồn, và báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc phục vụ hiện tại của UE trong suốt thời gian di chuyển khi điều kiện cụ thể được thỏa mãn. Cuối cùng, trạm gốc phục vụ gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc nguồn, sao cho cả trạm gốc phục vụ và trạm gốc nguồn có thể biết thông tin vị trí của UE. Nghĩa là, UE tự thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và báo cáo chỉ thông tin thay đổi vị trí của UE, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Hơn nữa, bởi vì cả trạm gốc

nguồn và UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, khi UE cần thực hiện việc truyền thông dữ liệu đường lên hoặc đường xuống, ngữ cảnh kết nối của UE có thể được chuyển vùng đến trạm gốc phục vụ hiện tại của UE dùng cho việc truyền dữ liệu, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Dựa vào Fig.8A và Fig.8B, Fig.8A và Fig.8B là lưu đồ giản lược của phương pháp quản lý di động khác nữa theo phương án của sáng chế. Phần sau đây mô tả dựa vào Fig.8A và Fig.8B từ quan điểm của sự tương tác giữa trạm gốc thứ nhất, UE, và trạm gốc thứ ba. Như được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B, phương pháp này có thể bao gồm các bước từ bước S501 đến bước S506 sau đây.

Bước S501: trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

Bước S502: thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất thu ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô của trạm gốc thứ nhất.

Bước S503: UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Bước S504: trạm gốc thứ nhất lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp. Ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Bước S505: UE báo cáo, khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó.

Cụ thể, đối với các bước từ bước S501 đến bước S505, tham khảo một cách tương ứng đến các bước từ bước S201 đến bước S205 theo phương án trên Fig.2. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước S506: trạm gốc thứ nhất gửi thông báo tìm gọi thứ hai đến trạm gốc thứ ba khi dữ liệu đường xuống của UE đi đến trạm gốc thứ nhất hoặc thông báo tìm gọi thứ nhất từ mạng lõi đi đến trạm gốc thứ nhất, trong đó trạm gốc thứ ba và trạm gốc thứ nhất là các trạm gốc thuộc về cùng phạm vi vùng tìm gọi.

Một cách tùy ý, UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp có thể di chuyển nằm trong phạm vi vùng cụ thể theo cấu hình mà không thông báo cho trạm gốc. Kết quả là, trạm gốc thứ nhất không thể biết vị trí chính xác của UE, và có thể tìm gọi UE chỉ nằm trong phạm vi cụ thể. Cụ thể là, ở bước S505, khi UE đáp ứng điều kiện thiết đặt trước thứ nhất, UE báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về. Điều kiện thiết đặt trước thứ nhất bao gồm: ô thứ hai mà ở đó UE hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc ô thứ hai mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc. Do đó, khi việc di chuyển nằm trong phạm vi tập hợp ô hoặc cùng vùng thiết đặt trước, UE có thể không gửi ký hiệu chỉ báo UE đến trạm gốc thứ hai. Kết quả là, trạm gốc thứ nhất không thể biết ô cụ thể, trong đó UE được nằm, trong phạm vi tập hợp ô hoặc vùng thiết đặt trước. Phạm vi tập hợp ô hoặc vùng thiết đặt trước được xác định là vùng tìm gọi. Phạm vi tập hợp ô được tạo cấu hình bởi trạm gốc dùng cho UE khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và vùng thiết đặt trước là vùng trong đó ô phục vụ của UE được nằm khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp. Do đó, trạm gốc thứ nhất cần gửi thông báo tìm gọi thứ hai đến trạm gốc thứ ba. Trạm gốc thứ ba tìm gọi UE theo thông báo tìm gọi thứ hai. Nếu trạm gốc thứ ba thu tin nhắn phản hồi tìm gọi của UE, trạm gốc thứ ba trả về tin nhắn phản hồi tìm gọi thứ hai đến trạm gốc thứ nhất, sao cho trạm gốc thứ nhất có thể biết rằng UE hiện nằm trong trạm gốc thứ ba, và có thể còn kích hoạt gửi ngữ cảnh của UE đến trạm gốc thứ ba. Ngoài ra, trạm gốc thứ nhất cũng tìm gọi UE, để xác định xem UE có được nằm trong trạm gốc thứ nhất hay không.

Cụ thể là, một cách tùy ý, trạm gốc kích hoạt tìm gọi theo tín hiệu đến của dữ liệu đường xuống, và trước khi kích hoạt, trạm gốc cần thu nhận thông tin về thông số tìm gọi của UE từ mạng lõi. Thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của UE hoặc chu kỳ DRX của UE. Thông số tìm gọi được sử dụng để tính dịch vị tìm gọi của UE, và chu kỳ DRX là chu kỳ DRX được tạo cấu hình bởi lớp cao hơn của UE. Tin nhắn cụ thể mà từ đó trạm gốc thu nhận thông tin về thông số tìm gọi của UE từ mạng lõi có thể là tin nhắn thiết đặt ban đầu, hoặc tin nhắn biến đổi ngữ cảnh, hoặc tin nhắn thiết đặt E-RAB, hoặc tin nhắn cải biến E-RAB.

Cụ thể là, một cách tùy ý, trạm gốc thứ nhất kích hoạt tìm gọi theo thông báo tìm gọi từ mạng lõi, và trạm gốc thứ nhất thu nhận thông tin về thông số tìm gọi của UE từ thông báo tìm gọi. Thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của UE hoặc chu kỳ DRX của UE.

Cụ thể, một cách tùy ý, thông báo tìm gọi thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đến trạm gốc thứ ba bao gồm thông số tìm gọi, và thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của UE hoặc chu kỳ DRX của UE.

Cụ thể, một cách tùy ý, thông báo tìm gọi thứ hai được gửi bởi trạm gốc thứ nhất đến trạm gốc thứ ba bao gồm thông số tìm gọi, và thông số tìm gọi bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn của UE.

Theo phương án này của sáng chế, thủ tục tương tác được thực hiện theo sáng chế không bị giới hạn ở thực hiện tất cả các bước ở cùng thời điểm, nghĩa là, các bước xử lý của UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ ba có thể được thực hiện một cách độc lập trong UE, trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ ba. Cách thực hiện tách biệt của thiết bị bất kỳ bao gồm UE, trạm gốc thứ nhất, hoặc trạm gốc thứ ba nằm trong phạm vi bảo hộ theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, trạng thái thông tin tiêu đề thấp được thiết lập, và UE ở trạng thái lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển. Nghĩa là, UE tự thực hiện việc quản lý di động dựa vào việc chọn lại ô sau khi

UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và chỉ báo cáo thông tin thay đổi vùng vị trí của UE, nhờ đó đơn giản hóa thủ tục chuyển vùng và làm giảm các tài nguyên truyền thông của thiết bị mạng. Hơn nữa, bởi vì cả trạm gốc nguồn và UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, khi UE cần thực hiện việc truyền thông dữ liệu đường lên hoặc đường xuống, ngữ cảnh kết nối của UE có thể được chuyển vùng đến trạm gốc phục vụ hiện tại của UE dùng cho việc truyền dữ liệu, nhờ đó đảm bảo hiệu quả truyền dữ liệu.

Để thực hiện tốt hơn các phương án về phương pháp theo các phương án của sáng chế, sáng chế còn đề xuất các trạm gốc liên quan và thiết bị người dùng được tạo cấu hình để thực hiện một cách kết hợp các phương án về phương pháp. Phần sau đây đưa ra mô tả chi tiết dựa vào các sơ đồ giản lược: Fig.5, Fig.6, và Fig.7 của các trạm gốc liên quan và thiết bị người dùng được đề xuất theo sáng chế:

Dựa vào Fig.5, Fig.5 thể hiện trạm gốc 10 theo phương án của sáng chế. Trạm gốc 10 là trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc 10 bao gồm bộ phận đầu ra 102, bộ phận lưu trữ 103, và bộ phận xử lý 104. Theo một số phương án của sáng chế, bộ phận đầu vào 102, bộ phận lưu trữ 103, và bộ phận xử lý 104 có thể được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền hoặc theo cách khác. Fig.5 thể hiện sự kết nối kênh truyền làm ví dụ. Bộ phận xử lý 104 truy xuất mã chương trình trong bộ phận lưu trữ 103, để thực hiện các thao tác sau đây:

cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 102, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong trạm gốc thứ nhất; và

lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, và ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển.

Trong một số giải pháp tùy chọn, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất nhận dạng ô thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng toàn bộ ô E-UTRAN ECGI, ký hiệu nhận dạng ô vật lý PCI, hoặc ký hiệu nhận dạng ô bao gồm ký hiệu nhận dạng của vùng và ký hiệu nhận dạng của ô thứ nhất trong vùng; và

ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng trạm gốc thứ nhất nhận dạng duy nhất trạm gốc thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong trạm gốc thứ nhất.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 104 được tạo cấu hình để cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến thiết bị người dùng UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 102 cụ thể là:

cấp phát ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE ở chế độ được kết nối trong ô thứ nhất nhờ sử dụng tin nhắn phát rộng ô hoặc tin nhắn chuyên dụng được đưa ra bởi bộ phận đầu ra 102 hoặc trong thủ tục kênh truy cập ngẫu nhiên RACH.

Theo giải pháp tùy chọn khác, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

trạm gốc thứ nhất gửi, đến UE, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

không có dữ liệu đã được truyền giữa trạm gốc thứ nhất và UE nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời sớm TA của UE đã hết, hoặc trạm gốc thứ nhất xác định rằng bộ định thời TA của UE đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

trạm gốc thứ nhất xác định rằng UE đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 104 còn được tạo cấu hình để:

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 102 sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC đến UE để sử dụng bởi UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo giải pháp tùy chọn khác, thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC.

Theo giải pháp tùy chọn khác, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào 101, và bộ phận xử lý 104 còn được tạo cấu hình để:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 101 và sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai trong đó UE hiện được nằm, và ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó; và

xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó là ô thứ hai.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 104 còn được tạo cấu hình để:

sau khi xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó là ô thứ hai, gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 102, ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của UE đến trạm gốc thứ hai khi dữ liệu đường xuống của UE đi đến trạm gốc thứ nhất, trong đó trạm gốc thứ hai là trạm gốc mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Theo giải pháp tùy chọn khác, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào 101; và tin nhắn thông báo mang thông tin kiểm chứng của UE, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được bao gồm trong ngữ cảnh kết nối; và

bộ phận xử lý 104 còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 101, tin nhắn thông báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai, xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và thông tin kiểm chứng, xem UE có phải là UE hợp lệ hay không.

Theo giải pháp tùy chọn khác, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào 101, và

bộ phận xử lý 104 còn được tạo cấu hình để:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 101 và sau khi xác định rằng UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối và được gửi bởi trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó yêu cầu chuyển dịch mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE, và ô thứ hai là ô mà ở đó UE hiện nằm trong đó; và

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 102, ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ hai theo ký hiệu nhận dạng nguồn được mang trong yêu cầu chuyển dịch.

Theo giải pháp tùy chọn khác, trạm gốc còn bao gồm bộ phận đầu vào 101, và bộ phận xử lý 104 còn được tạo cấu hình để:

gửi nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 102, thông báo tìm gọi đến trạm gốc thứ ba khi dữ liệu đường xuống của UE đi đến trạm gốc thứ nhất hoặc thông báo tìm gọi từ mạng lõi đi đến trạm gốc thứ nhất, trong đó trạm gốc thứ ba và trạm gốc thứ nhất là các trạm gốc thuộc về cùng phạm vi vùng tìm gọi.

Bộ phận đầu vào 101 được tạo cấu hình để thu tin nhắn phản hồi tìm gọi của UE từ trạm gốc thứ ba, sao cho trạm gốc thứ nhất có thể biết rằng UE hiện nằm trong trạm gốc thứ ba.

Bộ phận đầu vào 101 còn được tạo cấu hình để: trước khi dữ liệu đường xuống đi đến trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất cần thu nhận thông tin về thông số tìm gọi của UE từ mạng lõi. Thông số tìm gọi bao gồm chỉ số tìm gọi của UE hoặc chu kỳ DRX của UE.

Cần phải hiểu rằng, đối với các chức năng của các bộ phận trong trạm gốc 10, tham khảo một cách tương ứng đến các cách thực hiện cụ thể theo phương án về phương pháp trên Fig.2. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Dựa vào Fig.6, Fig.6 thể hiện thiết bị người dùng UE 20 theo phương án của sáng chế. UE 20 có thể bao gồm: bộ phận đầu vào 201, bộ phận đầu ra 202, bộ phận lưu trữ 203, và bộ phận xử lý 204. Theo một số phương án của sáng chế, bộ phận đầu vào 201, bộ phận đầu ra 202, bộ phận lưu trữ 203, và bộ phận xử lý 204 có thể được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền hoặc theo cách khác. Kênh

truyền được tạo cấu hình để thực hiện các kết nối truyền thông giữa các thành phần này. Bộ phận đầu vào 201 có thể cụ thể là panen cảm ứng của UE, bao gồm màn hình cảm ứng được tạo cấu hình để phát hiện lệnh hoạt động trên panen cảm ứng của UE. Bộ phận đầu ra 202 có thể bao gồm màn hình (display) của UE, được tạo cấu hình để đưa ra và hiển thị hình ảnh hoặc dữ liệu. Bộ nhớ 203 có thể là RAM tốc độ cao, hoặc có thể là bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, ít nhất một bộ nhớ từ. Một cách tùy ý, bộ nhớ 203 có thể là ít nhất một thiết bị hiển thị cách xa bộ xử lý 204. Như được thể hiện trên Fig.6, là thiết bị lưu trữ bởi máy tính, bộ nhớ 203 có thể bao gồm hệ điều hành, môđun truyền thông mạng, môđun giao diện người dùng, và chương trình xử lý dữ liệu.

Bộ phận xử lý 204 của UE trên Fig.6 truy xuất mã chương trình trong bộ phận lưu trữ 203, để thực hiện các thao tác sau đây:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201, ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát bởi trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô của trạm gốc thứ nhất;

cho phép UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển; và

báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202 và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó.

Trong một số giải pháp tùy chọn, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất nhận dạng ô thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng toàn bộ ô E-UTRAN ECGI, ký hiệu nhận dạng ô vật lý PCI, hoặc ký hiệu nhận dạng ô bao gồm ký hiệu nhận dạng

của vùng và ký hiệu nhận dạng của ô thứ nhất trong vùng; và

ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng trạm gốc thứ nhất nhận dạng duy nhất trạm gốc thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong trạm gốc thứ nhất.

Theo giải pháp tùy chọn khác, điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số các điều kiện sau:

UE thu, từ trạm gốc thứ nhất, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho nó đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

UE rời khỏi ô thứ nhất;

không có dữ liệu đã được truyền giữa UE và trạm gốc thứ nhất nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ nhất;

bộ định thời sớm TA của UE đã hết, hoặc bộ định thời TA của UE đã hết và bộ định thời TA đã không hoạt động trở lại nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ hai; và

UE đi vào trạng thái thu gián đoạn DRX, và đã không thoát khỏi trạng thái DRX nằm trong khoảng thời gian thiết đặt trước thứ ba.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 204 còn được tạo cấu hình để:

sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, cho phép UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn, trong đó

điều kiện thiết đặt trước thứ hai bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

UE gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai và thu chỉ báo từ chối truy cập dùng cho ký hiệu nhận dạng nguồn từ trạm gốc thứ hai; hoặc

UE đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai, và phát rộng thông tin hệ thống không mang chỉ báo mà sự truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép; hoặc

UE cần gửi dữ liệu đường lên; hoặc

UE thu nhận kết quả đo tín hiệu tham chiếu, và kết quả so sánh giữa kết quả đo tín hiệu tham chiếu và ngưỡng định trước thứ nhất phù hợp với kết quả thiết đặt trước.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 204 được tạo cấu hình để cho phép UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn cụ thể là: làm rõ ngữ cảnh kết nối và cho phép UE đi vào chế độ không làm việc khi điều kiện thiết đặt trước thứ hai được thỏa mãn.

Theo giải pháp tùy chọn khác, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất bao gồm:

ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó thay đổi; hoặc

ô thứ hai mà ở đó UE hiện nằm trong đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô cụ thể; hoặc

ô thứ hai mà ở đó UE hiện nằm trong đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

UE cần gửi dữ liệu đường lên.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 204 còn được tạo cấu hình để:

trước khi báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202 và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, thu và đọc phát rộng thông tin hệ thống của ô thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201, và nếu phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, xác định, theo chỉ báo truy cập, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202.

Theo cách thực hiện tùy chọn khác, trước khi ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ

hai thuộc về, kết quả đo tín hiệu tham chiếu được thu nhận nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201 và được so sánh với ngưỡng định trước thứ nhất, và xác định, theo kết quả so sánh, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 204 còn được tạo cấu hình để: trước khi báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202 và khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về,

gửi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, trong đó phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước được sử dụng để chỉ báo rằng ký hiệu nhận dạng nguồn cần được gửi đến trạm gốc thứ hai hoặc tin nhắn có độ dài lớn hơn ngưỡng độ dài thiết đặt trước cần được gửi đến trạm gốc thứ hai;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201, tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước được cấp phát bởi trạm gốc thứ hai và được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn; và

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền.

Theo giải pháp tùy chọn khác, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 204 được tạo cấu hình để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể là:

gửi phần đầu truy cập ngẫu nhiên đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng được gửi bởi trạm gốc thứ hai và tài nguyên truyền được gửi bởi trạm gốc thứ hai, được cấp phát theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên, và được sử dụng để

truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ hai;

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên truyền;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201, thông tin báo nhận được gửi bởi trạm gốc thứ hai và bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn; và

xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng hay không.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 204 được tạo cấu hình để xác định, theo thông tin báo nhận, xem có áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng hay không cụ thể là:

bỏ qua việc áp dụng, bởi bộ phận xử lý 204, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng theo thông tin báo nhận; hoặc

áp dụng, bởi bộ phận xử lý 204, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi bộ phận xử lý 204, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng theo thông tin báo nhận, và giữ lại ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp; hoặc

áp dụng, bởi bộ phận xử lý 204, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh được mang trong thông tin báo nhận và được sử dụng để lệnh cho UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 204 còn được tạo cấu hình để:

sau khi UE áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng, cập nhật khóa trong ngữ cảnh kết nối theo ký hiệu nhận dạng ô của ô phục vụ hiện được nằm trong đó.

Theo giải pháp tùy chọn khác, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm thông tin kiểm chứng, và thông tin kiểm chứng là thông tin xác nhận tính đồng nhất được tạo ra bởi UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn và khóa được cập nhật.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 204 còn được tạo cấu hình để:

sau khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, thực hiện việc nhận biết tìm gọi nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 204 còn được tạo cấu hình để:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 201, thông tin cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình RRC bao gồm chỉ số cấu hình RRC, và chỉ số cấu hình được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình RRC; và

cho phép UE sử dụng thông tin cấu hình RRC ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 204 được tạo cấu hình để báo cáo, khi điều kiện thiết đặt trước thứ nhất được thỏa mãn, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể là:

báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm chỉ số cấu hình RRC đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về, sao cho trạm gốc thứ hai xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi UE.

Theo giải pháp tùy chọn khác, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất là UE cần gửi dữ liệu đường lên, và việc bộ phận xử lý 204 được tạo cấu hình để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể là:

báo cáo, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, chỉ báo dữ liệu đường lên bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Theo giải pháp tùy chọn khác, điều kiện thiết đặt trước thứ nhất là UE cần gửi dữ liệu đường lên, và việc bộ phận xử lý 204 được tạo cấu hình để báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về cụ thể là:

báo cáo, theo thông tin chỉ báo được gửi bởi trạm gốc thứ hai nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 202, ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn đến trạm gốc thứ hai mà ở đó ô thứ hai thuộc về.

Cần phải hiểu rằng, đối với các chức năng của các bộ phận trong thiết bị người

dùng UE 20, tham khảo một cách tương ứng đến các cách thực hiện cụ thể theo phương án về phương pháp trên Fig.3A và Fig.3B. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Dựa vào Fig.7, Fig.7 thể hiện trạm gốc 30 theo phương án của sáng chế. Trạm gốc 30 là trạm gốc thứ hai, và trạm gốc 30 bao gồm bộ phận đầu vào 301, bộ phận đầu ra 302, bộ phận lưu trữ 303, và bộ phận xử lý 304. Theo một số phương án của sáng chế, bộ phận đầu vào 301, bộ phận đầu ra 302, bộ phận lưu trữ 303, và bộ phận xử lý 304 có thể được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền hoặc theo cách khác. Fig.7 thể hiện kết nối kênh truyền làm ví dụ. Bộ phận xử lý 304 truy xuất mã chương trình trong bộ phận lưu trữ 303, để thực hiện các thao tác sau đây:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, UE lưu trữ ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong suốt thời gian di chuyển, ô thứ nhất là ô phục vụ khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, ô thứ hai là ô phục vụ hiện thời của UE, và ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng UE trong trạm gốc thứ nhất mà ở đó ô thứ nhất thuộc về; và

gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, để thông báo cho trạm gốc thứ nhất rằng ô phục vụ hiện thời của UE là ô thứ hai.

Trong một số giải pháp tùy chọn, ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất nhận dạng ô thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ nhất, và ký hiệu nhận dạng ô thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng toàn bộ ô E-UTRAN ECGI, ký hiệu nhận dạng ô vật lý PCI, hoặc ký hiệu nhận dạng ô bao gồm ký hiệu nhận dạng của vùng và ký hiệu nhận dạng của ô thứ nhất trong vùng; và

ký hiệu nhận dạng nguồn bao gồm ký hiệu nhận dạng trạm gốc thứ nhất

nhận dạng duy nhất trạm gốc thứ nhất và ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhận dạng duy nhất UE trong trạm gốc thứ nhất.

Theo giải pháp tùy chọn khác, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm thông tin chỉ báo, và thông tin chỉ báo được sử dụng để thông báo cho trạm gốc thứ hai rằng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 304 còn được tạo cấu hình để:

trước khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, gửi phát rộng thông tin hệ thống nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, trong đó phát rộng thông tin hệ thống mang chỉ báo mà sự truy cập của UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp được phép, sao cho UE xác định, theo chỉ báo truy cập, xem có gửi ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ hai hay không.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 304 còn được tạo cấu hình để: trước khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp,

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi UE; và

khi phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước, cấp phát tài nguyên truyền kích thước thiết đặt trước đến UE nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, sao cho UE gửi ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền.

Theo giải pháp tùy chọn khác, phần đầu truy cập ngẫu nhiên nằm trong khoảng thiết đặt trước là phần đầu định trước hoặc phần đầu được thu được tạo cấu hình bởi trạm gốc thứ hai.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 304 được tạo cấu hình để thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp cụ thể là:

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, phần đầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp;

cấp phát, đến UE theo phần đầu truy cập ngẫu nhiên nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng và tài nguyên truyền được sử dụng để truyền ký hiệu nhận dạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng là ký hiệu nhận dạng nhận dạng duy nhất UE trong ô thứ hai;

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng tài nguyên truyền; và

gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 304 gửi thông tin báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn đến UE nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302 cụ thể là:

gửi, đến UE nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, tin nhắn báo nhận bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn và mang lệnh được sử dụng để lệnh cho UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp, sao cho UE áp dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng và thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp theo lệnh.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 304 gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302 cụ thể là:

gửi tin nhắn thông báo đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, trong đó tin nhắn thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai trong đó UE hiện được nằm, sao cho trạm gốc thứ nhất xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn và ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà ở đó UE hiện nằm trong đó là ô thứ hai.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 304 còn được tạo cấu hình để:

sau khi gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, thu chỉ báo dữ liệu đường lên được gửi bởi UE và bao gồm ký hiệu nhận dạng nguồn;

gửi yêu cầu chuyển dịch dùng cho ngữ cảnh kết nối đến trạm gốc thứ nhất

nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, trong đó ngữ cảnh kết nối là ngữ cảnh kết nối của UE ở chế độ được kết nối và được lưu trữ bởi trạm gốc thứ nhất khi UE đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, và yêu cầu chuyển dịch của ngữ cảnh kết nối mang ký hiệu nhận dạng nguồn của UE; và

thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, và thiết lập và kết nối với UE theo ngữ cảnh kết nối.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 304 còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ngữ cảnh kết nối được chuyển bởi trạm gốc thứ nhất, gửi ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại đến UE nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn được cấp phát lại bao gồm ký hiệu nhận dạng UE thứ hai nhận dạng UE trong trạm gốc thứ hai; và

gửi lệnh đến UE nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302 để lệnh cho UE để thoát khỏi trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

Theo giải pháp tùy chọn khác, bộ phận xử lý 304 còn được tạo cấu hình để:

sau khi gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ngữ cảnh kết nối và ký hiệu nhận dạng nguồn của UE được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; và

xác định thông tin cấu hình của UE theo ngữ cảnh kết nối được thu và ký hiệu nhận dạng nguồn, và kích hoạt truy cập đường lên của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 304 được tạo cấu hình để kích hoạt truy cập đường lên của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn cụ thể là:

tìm gọi UE nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng nguồn; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng của UE theo ký hiệu nhận dạng nguồn, và gửi lệnh truy cập đường lên đến UE nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng; hoặc

xác định ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng của UE theo ký hiệu nhận

dạng nguồn, và tìm gọi UE nhờ sử dụng ký hiệu nhận dạng UE chuyên dụng.

Theo giải pháp tùy chọn khác, ký hiệu nhận dạng nguồn còn bao gồm chỉ số cấu hình điều khiển tài nguyên radio RRC, và bộ phận xử lý 304 còn được tạo cấu hình để:

sau khi thu, nhờ sử dụng bộ phận đầu vào 301, ký hiệu nhận dạng nguồn được báo cáo bởi thiết bị người dùng UE ở trạng thái thông tin tiêu đề thấp, xác định, theo chỉ số cấu hình RRC, thông tin cấu hình RRC được sử dụng bởi UE.

Theo giải pháp tùy chọn khác, việc bộ phận xử lý 304 được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302 cụ thể là:

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng giao diện giữa trạm gốc thứ hai và trạm gốc thứ nhất; hoặc

gửi, nhờ sử dụng bộ phận đầu ra 302, ký hiệu nhận dạng nguồn đến trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng UE thứ nhất nhờ sử dụng mạng lõi.

Cần phải hiểu rằng, đối với các chức năng của các bộ phận trong trạm gốc 30, tham khảo một cách tương ứng đến các cách thực hiện cụ thể theo phương án về phương pháp trên Fig.4A và Fig.4B. Các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần lưu ý rằng các phương án về phương pháp nêu trên của sáng chế có thể được áp dụng cho bộ xử lý, hoặc được thực hiện bởi bộ xử lý. Bộ xử lý có thể là chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình thực hiện, các bước trong các phương án về các phương pháp nêu trên có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạch logic được tích hợp trong phần cứng trong bộ xử lý, hoặc nhờ sử dụng các lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý kỹ thuật số (Digital Signal Bộ xử lý - DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic bán dẫn, hoặc thành phần

phần cứng rời rạc. Bộ xử lý có thể thực hiện các phương pháp, các bước, và các sơ đồ logic giản lược được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý mục đích chung có thể là vi bộ xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ, hoặc tương tự. Các bước của các phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án của sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp và được hoàn thành nhờ sử dụng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực hiện và hoàn thành nhờ sử dụng sự kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được nằm trong phương tiện lưu trữ hoàn chỉnh trong lĩnh vực, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ tia chớp, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, bộ đăng ký, hoặc tương tự. Phương tiện lưu trữ được nằm trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và kết thúc các bước trong các phương án nêu trên kết hợp với phần mềm của bộ xử lý.

Cần phải hiểu rằng bộ nhớ theo các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable ROM - PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (Erasable PROM - EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (Electrically EPROM - EEPROM), hoặc bộ nhớ tia chớp. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), được sử dụng làm bộ nhớ đệm bên ngoài. Bằng các ví dụ nhưng không mô tả giới hạn, nhiều dạng của các RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM - SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM - DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous DRAM - SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate SDRAM - DDR SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ được nâng cao (Enhanced SDRAM - ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM - SLDRAM), và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên Rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM - DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ trong các hệ thống và các

phương pháp được mô tả trong bản mô tả này bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các bộ nhớ này và bất kỳ bộ nhớ khác có thể là loại thích hợp.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể nhận thức được rằng, dưới sự kết hợp của các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc liệu các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và thiết lập các điều kiện ràng buộc của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, mà không nên xem rằng cách thực hiện vượt qua phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ ràng rằng, với mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, đối với quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và bộ phận nêu trên, dựa vào quy trình tương ứng trong các phương án về các phương pháp nêu trên, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong các phương án được đề xuất trong bản mô tả này, cần lưu ý rằng phương pháp, thiết bị, hệ thống có thể được thực hiện theo các cách khác nhau. Ví dụ, phương án về thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ đơn thuần là việc phân chia theo chức năng logic và có thể là cách phân chia khác theo cách thực hiện cụ thể. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, hoặc các lắp ráp lẫn nhau được thảo luận hoặc được trình bày hoặc các lắp ráp trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số giao diện. Các lắp ráp gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ học hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả là các bộ phận tách biệt có thể hoặc có thể không tách biệt dưới dạng vật lý, và các bộ phận được hiển thị là các bộ phận có thể hoặc có

thể không là các bộ phận vật lý, có thể được nằm trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên các bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận có thể tồn tại riêng biệt dưới dạng vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận được tích hợp thành một bộ phận.

Khi các chức năng được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng làm sản phẩm thực hiện, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Dựa vào cách hiểu như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, đóng góp cơ bản hoặc một phần vào lĩnh vực kỹ thuật, hoặc một số trong số các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, và bao gồm một số lệnh dùng để lệnh thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa chớp USB, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ đơn thuần là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào dễ dàng được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nằm trong lĩnh vực kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là đối tượng nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp quản lý di động, bao gồm:

cấp phát (S201), bởi trạm gốc thứ nhất mà ô thứ nhất thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn tới thiết bị đầu cuối trong chế độ được kết nối trong ô thứ nhất, trong đó mỗi ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất; và

lưu trữ (S204), bởi trạm gốc thứ nhất, ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối trong chế độ được kết nối sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt thiết đặt trước được thỏa mãn, và trong đó trạng thái thông tin tiêu đề thấp mà trạng thái mà trong đó thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong khi di chuyển.

2. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, lệnh điều khiển tới thiết bị đầu cuối để lệnh cho thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm, sau khi xác định rằng thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp:

thu, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin thông báo từ trạm gốc thứ hai mà ô thứ hai thuộc về, trong đó bản tin thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, và mang ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai, và ô thứ hai là ô phục vụ mà thiết bị đầu cuối đang tạm trú trên đó; và

xác định, theo ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn, và theo ký hiệu nhận dạng ô thứ hai, rằng ô phục vụ mà thiết bị đầu cuối đang tạm trú trên đó là ô thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là hai ký hiệu nhận dạng nguồn độc lập; hoặc

ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là một phần thông tin của ký hiệu nhận dạng nguồn dài.

5. Phương pháp quản lý di động, bao gồm:

thu (S202), bởi thiết bị đầu cuối trong chế độ được kết nối trong ô thứ nhất, ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn từ trạm gốc thứ nhất mà ô thứ nhất thuộc về, trong đó mỗi ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất;

đi vào (S203), bởi thiết bị đầu cuối, trạng thái thông tin tiêu đề thấp khi điều kiện kích hoạt được thiết đặt trước được thỏa mãn, trong đó trạng thái thông tin tiêu đề thấp là trạng thái trong đó thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối trong chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong khi di chuyển; và

khi điều kiện thiết đặt trước được thỏa mãn, báo cáo (S205), bởi thiết bị đầu cuối, ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn tới trạm gốc thứ hai mà ô thứ hai thuộc về, trong đó ô thứ hai là ô phục vụ mà thiết bị đầu cuối đang tạm trú trên đó.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó điều kiện kích hoạt thiết đặt trước bao gồm:

thiết bị đầu cuối thu, từ trạm gốc thứ nhất, lệnh điều khiển được sử dụng để lệnh cho thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp.

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó điều kiện thiết đặt trước bao gồm:

ô thứ hai mà thiết bị đầu cuối đang tạm trú trên đó vượt qua phạm vi thiết đặt ô được chỉ rõ; hoặc

ô thứ hai mà thiết bị đầu cuối đang tạm trú trên đó và ô thứ nhất không thuộc về cùng vùng được thiết đặt trước hoặc cùng trạm gốc; hoặc

thiết bị đầu cuối cần gửi dữ liệu đường lên.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 5 đến 7, bao gồm, trước khi báo cáo ký hiệu nhận dạng nguồn tới trạm gốc thứ hai:

thu, bởi thiết bị đầu cuối, thông tin chỉ báo từ trạm gốc thứ hai;

xác định, bởi thiết bị đầu cuối theo thông tin chỉ báo, rằng ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn cần được báo cáo tới trạm gốc thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông tin chỉ báo được mang bởi quảng bá hệ thống.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là hai ký hiệu nhận dạng nguồn độc lập; hoặc

ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là một phần thông tin của ký hiệu nhận dạng nguồn dài.

11. Phương pháp quản lý di động, bao gồm:

thu (S206), bởi trạm gốc thứ hai mà ô thứ hai thuộc về, ký hiệu nhận dạng nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn từ thiết bị đầu cuối trong trạng thái thông tin tiêu đề thấp, trong đó mỗi ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn nhận dạng thiết bị đầu cuối trong trạm gốc thứ nhất mà ô thứ nhất thuộc về, trạng thái thông tin tiêu đề thấp là trạng thái trong đó thiết bị đầu cuối lưu trữ ngữ cảnh kết nối của thiết bị đầu cuối trong chế độ được kết nối, và tạm trú trên ô theo tiêu chuẩn lựa chọn lại ô trong khi di chuyển, ô thứ nhất là ô phục vụ khi thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái thông tin tiêu đề thấp, ô thứ hai là ô phục vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối; và

gửi (S207), bởi trạm gốc thứ hai, bản tin thông báo tới trạm gốc thứ nhất theo ký hiệu nhận dạng nguồn, để thông báo cho trạm gốc thứ nhất rằng ô phục vụ hiện thời của thiết bị đầu cuối là ô thứ hai, trong đó bản tin thông báo mang ký hiệu nhận dạng nguồn thu được, và mang ký hiệu nhận dạng ô thứ hai của ô thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm 11, trước khi thu ký hiệu nhận dạng nguồn từ thiết bị đầu cuối, còn bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc thứ hai, thông tin chỉ báo mà chỉ báo ký hiệu nhận dạng

nguồn dài hoặc ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn cần được báo cáo.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thông tin chỉ báo được mang bởi quảng bá hệ thống.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó ký hiệu nhận dạng nguồn dài và ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là hai ký hiệu nhận dạng nguồn độc lập; hoặc

ký hiệu nhận dạng nguồn ngắn là một phần thông tin của ký hiệu nhận dạng nguồn dài.

15. Thiết bị truyền thông, có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4.

16. Thiết bị truyền thông, có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 5 đến 10.

17. Thiết bị truyền thông, có cấu trúc để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 14.

18. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính chứa các lệnh mà, khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4.

19. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính chứa các lệnh mà, khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 5 đến 10.

20. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính chứa các lệnh mà, khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 14.

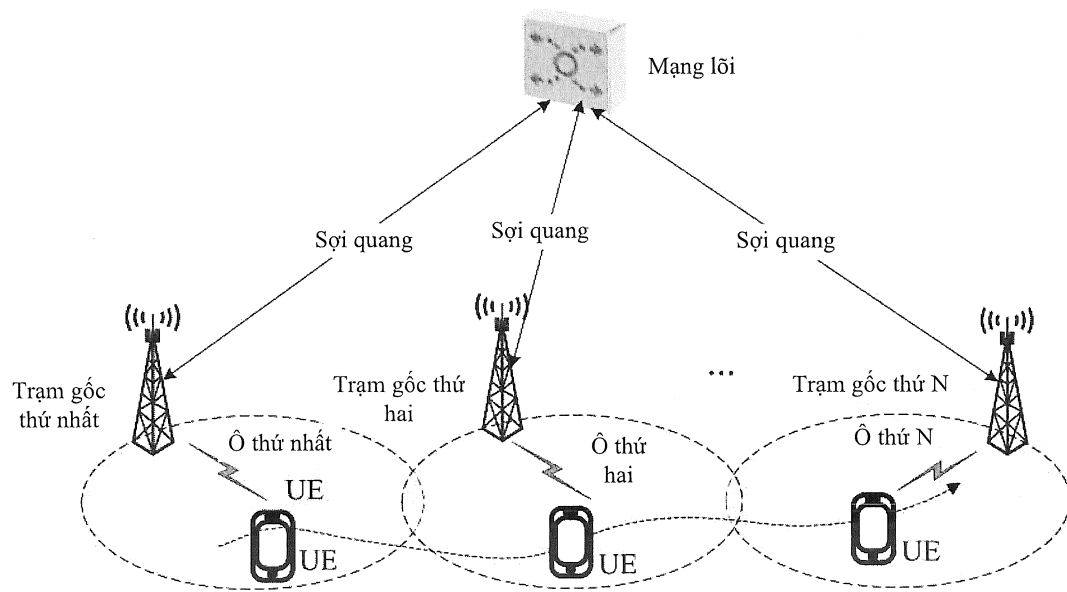


FIG. 1

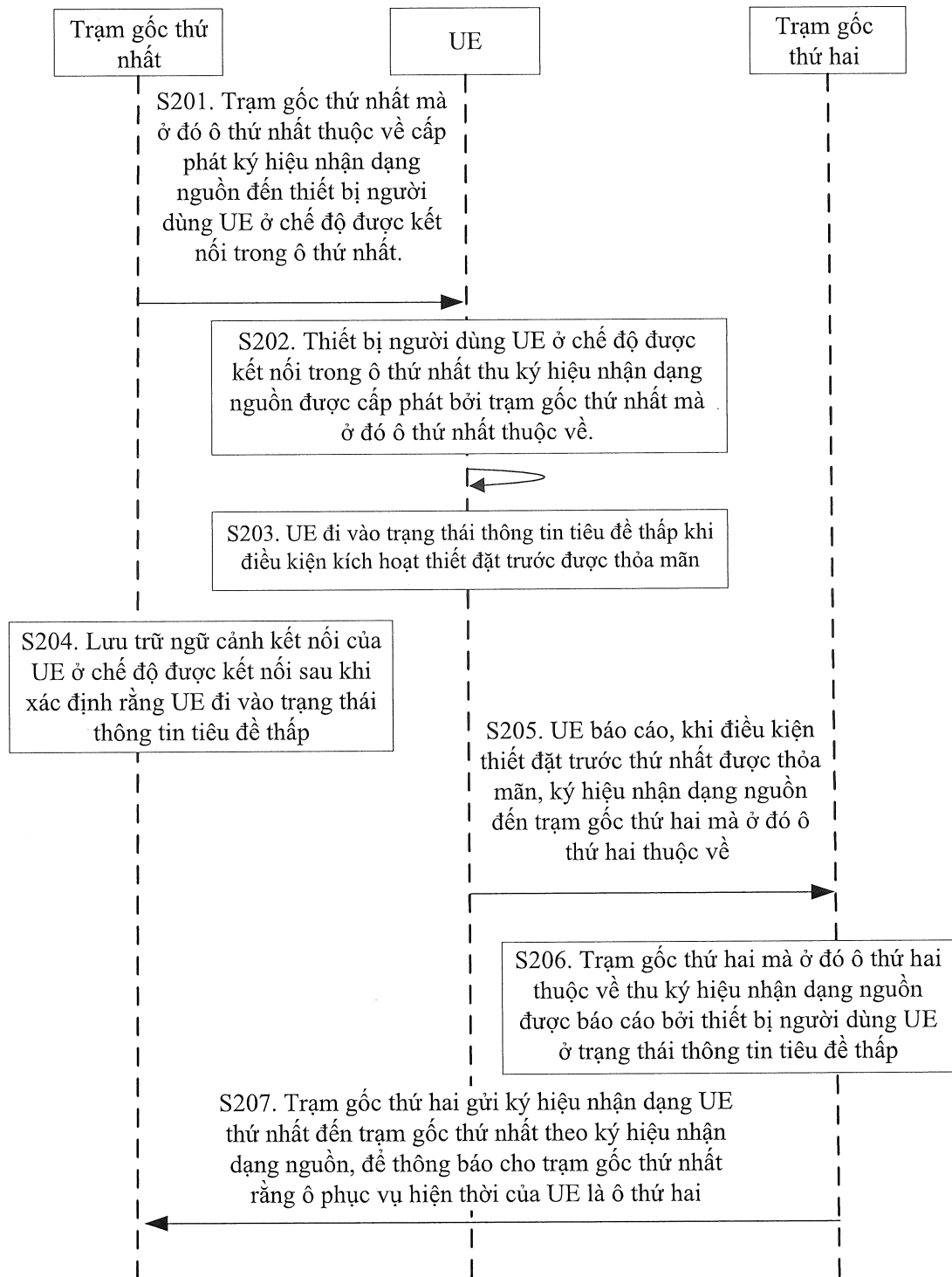


FIG. 2

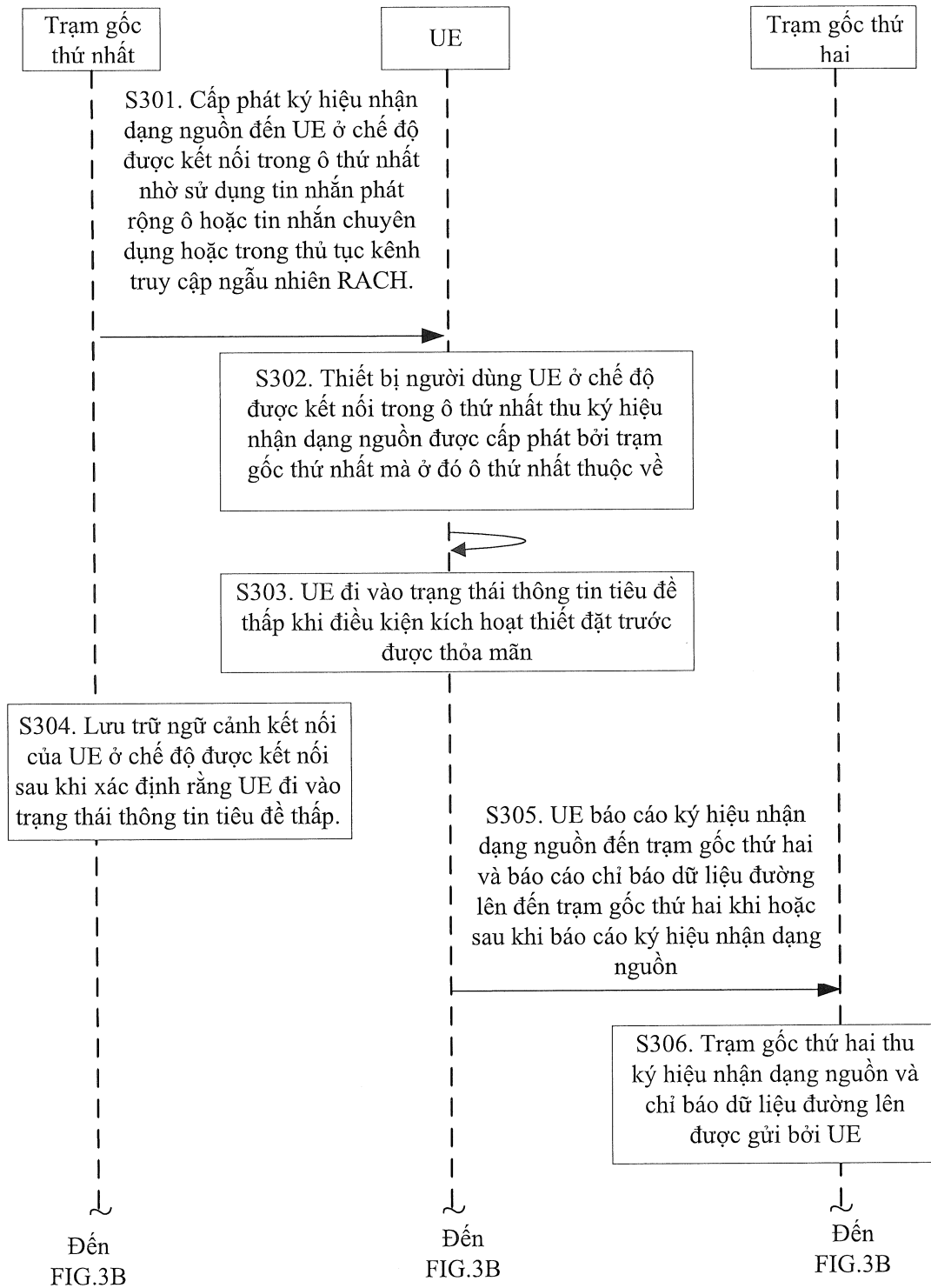


FIG. 3A

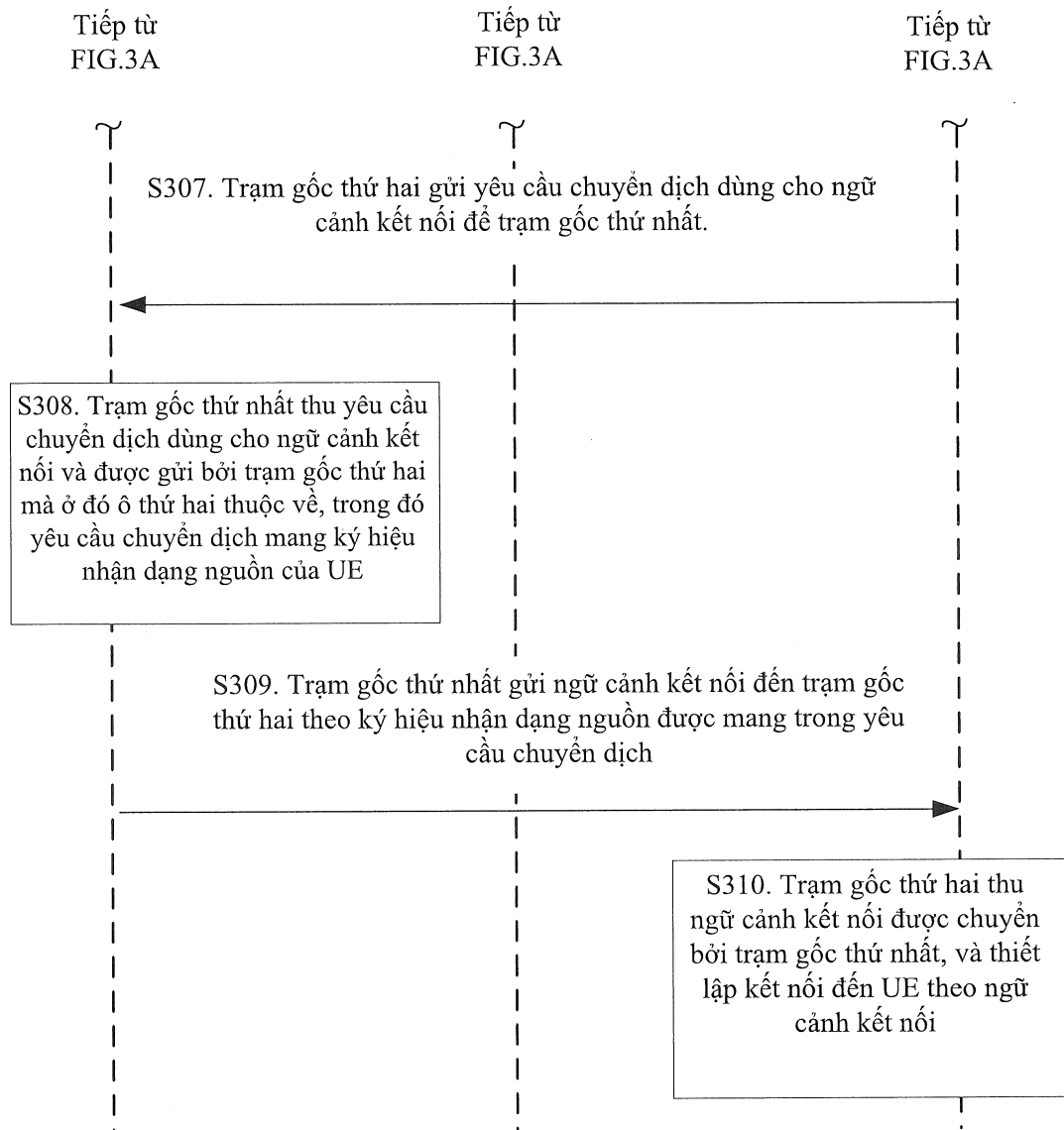


FIG. 3B

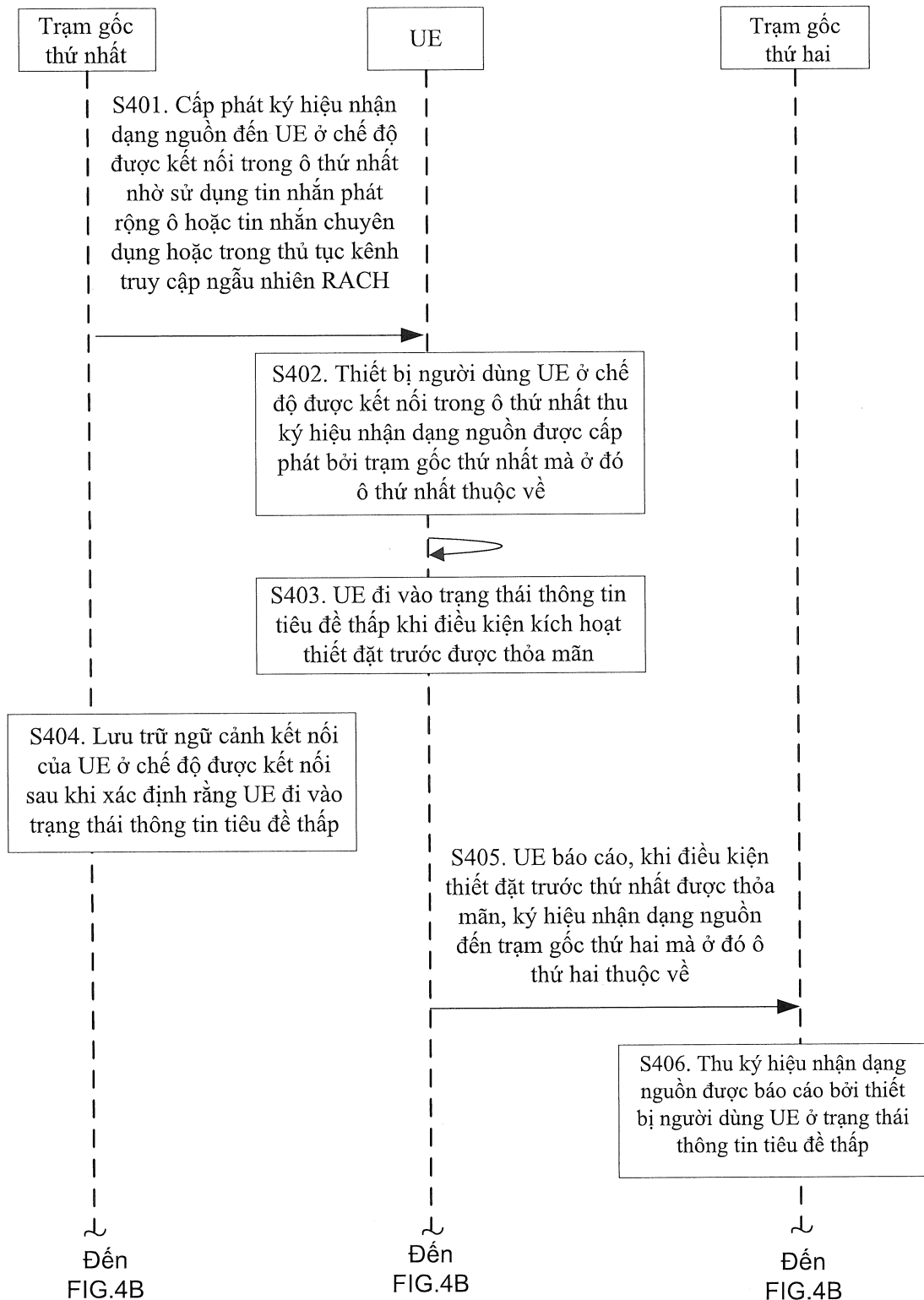


FIG. 4A

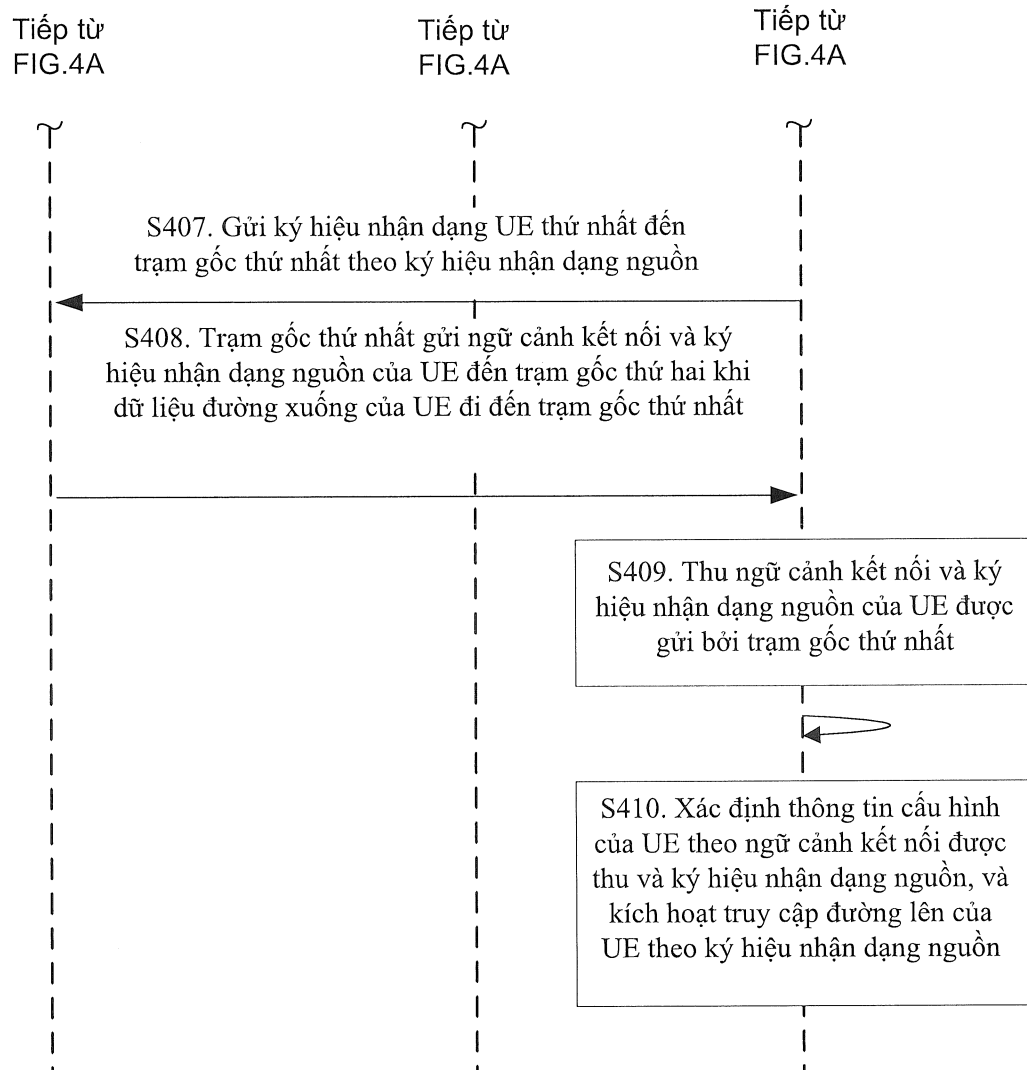


FIG. 4B

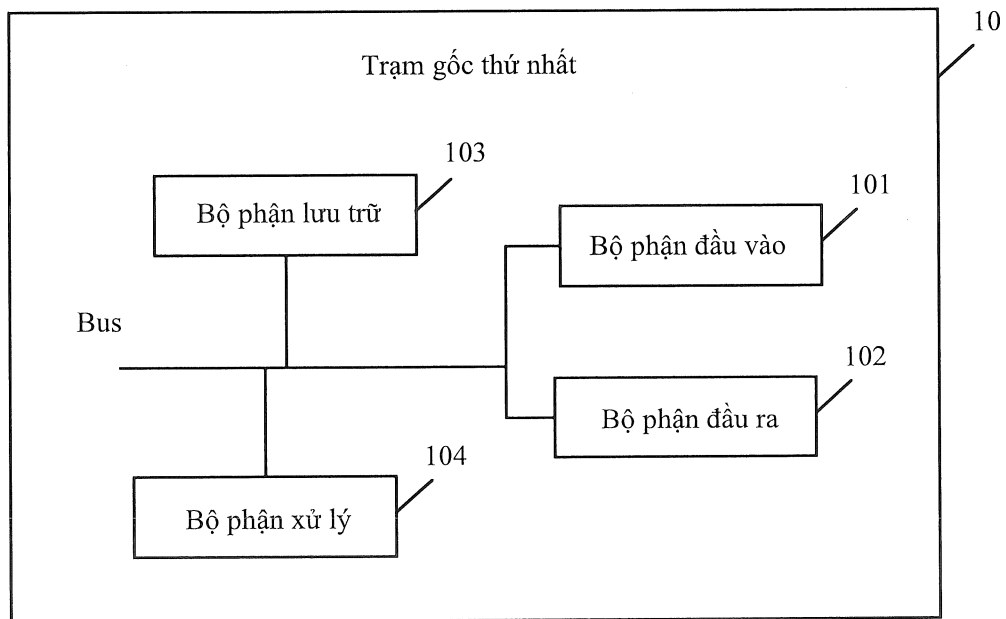


FIG. 5

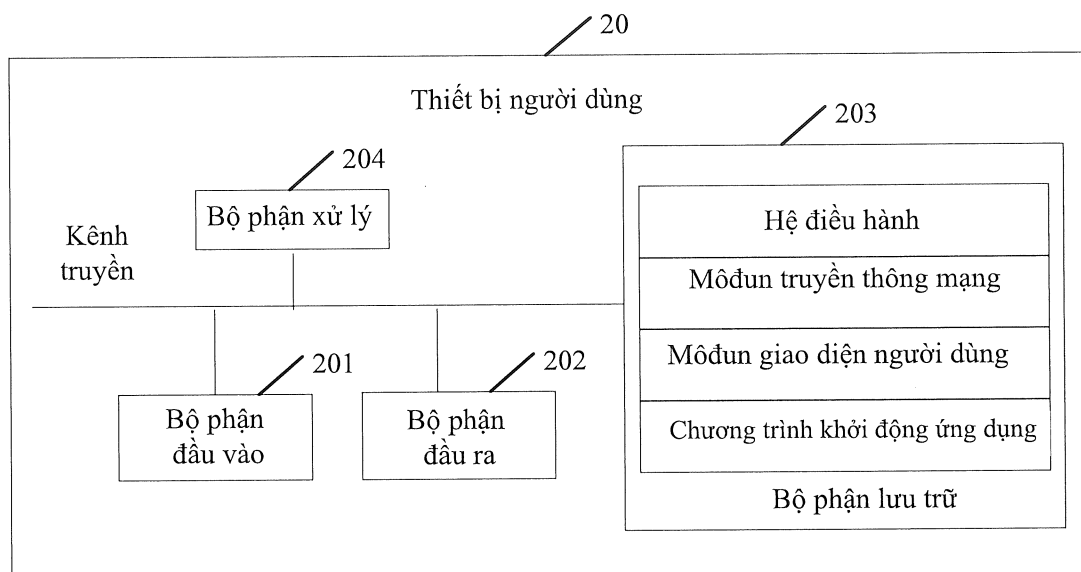


FIG. 6

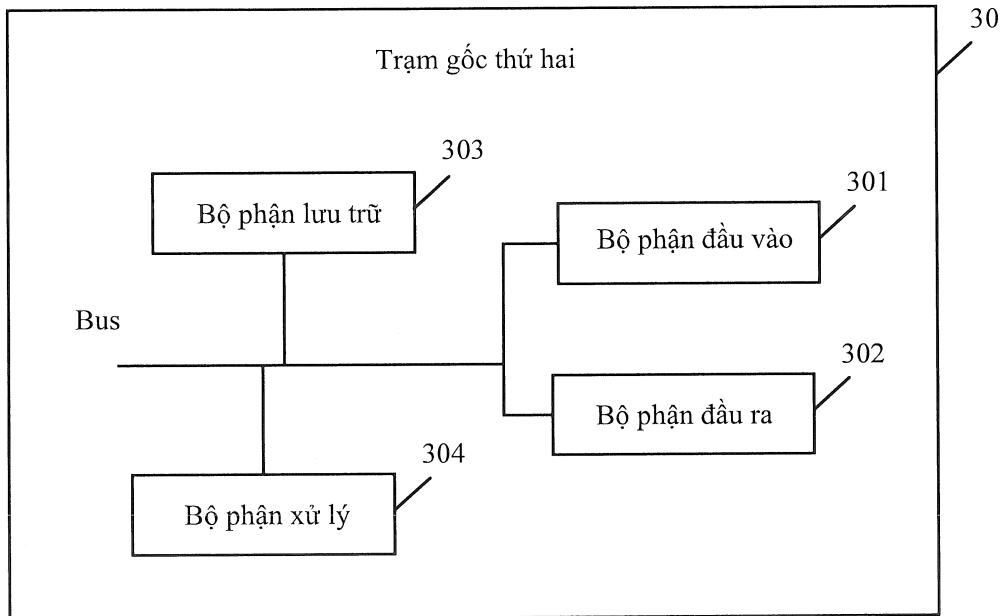


FIG. 7

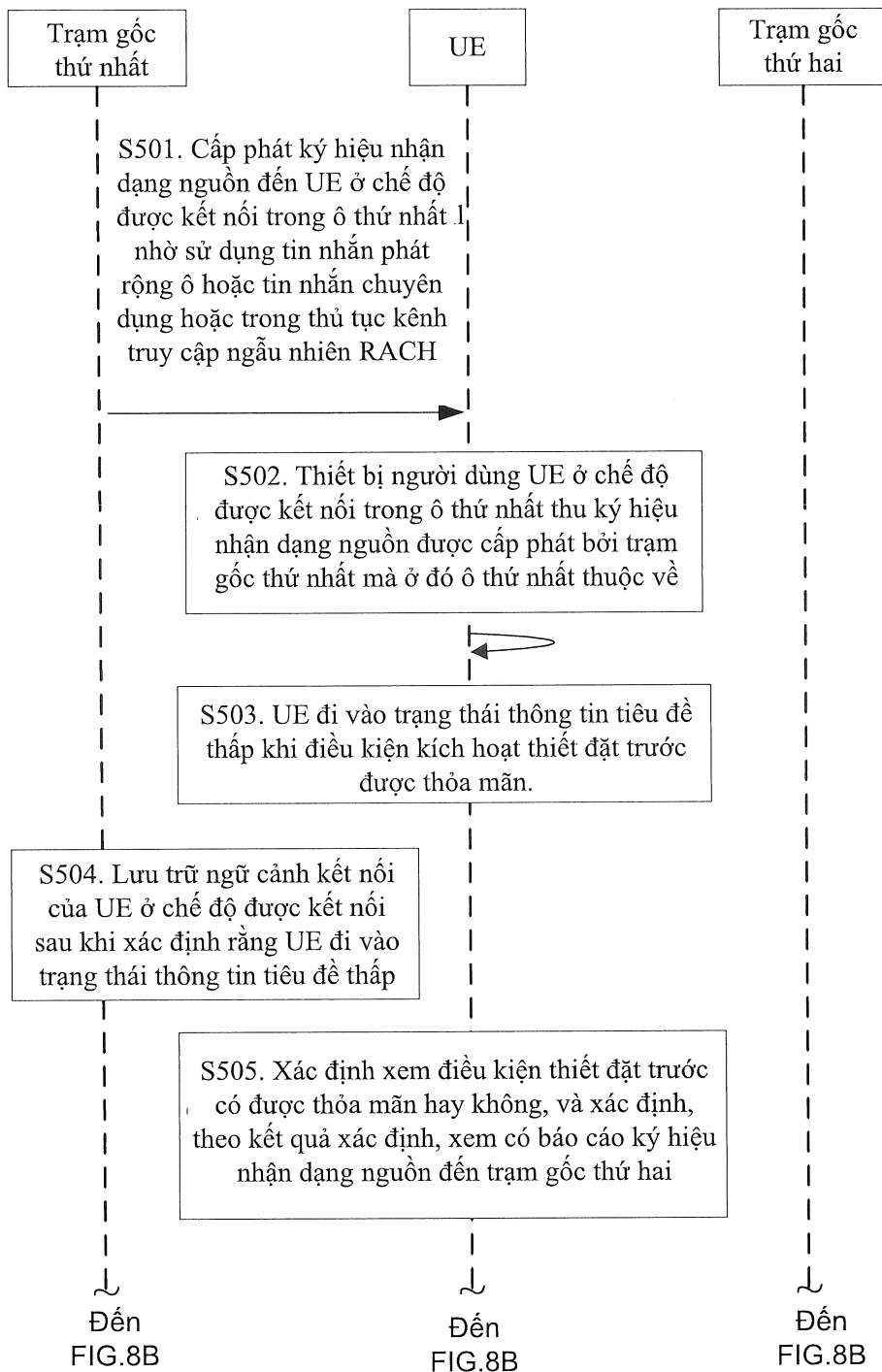


FIG. 8A

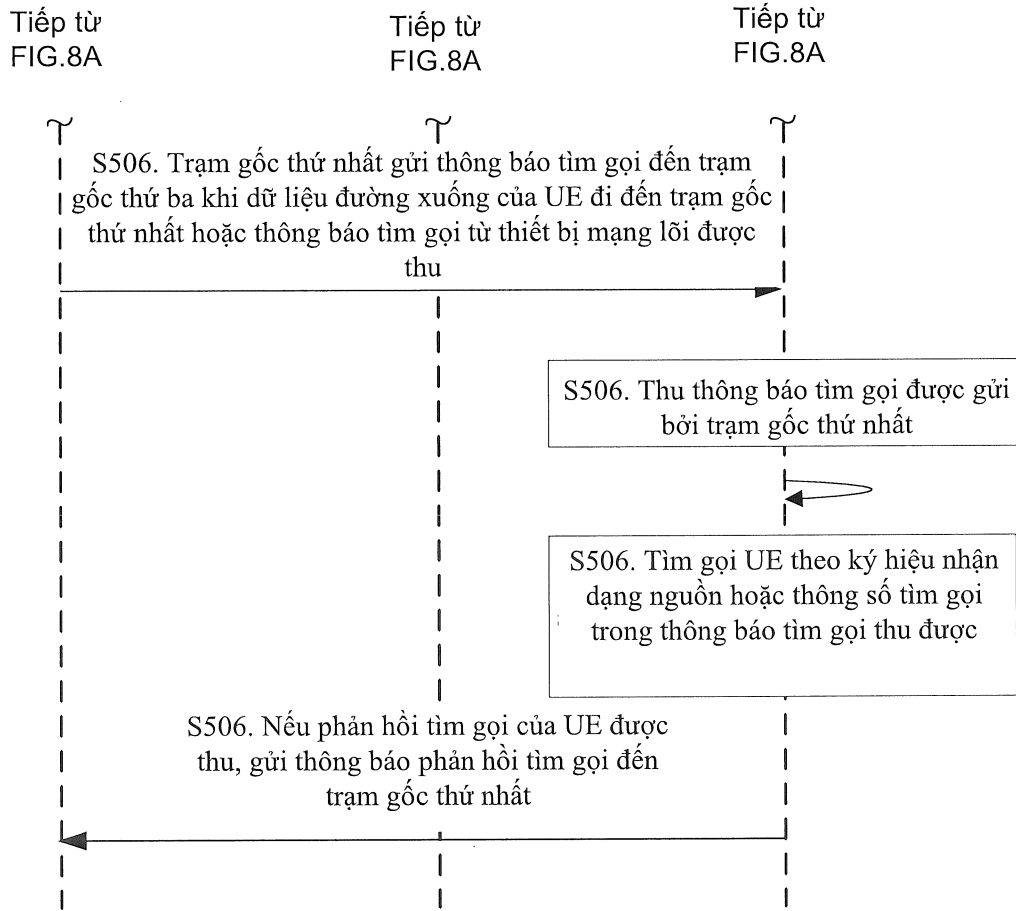


FIG. 8B