



(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)



1-0031180

(51)⁷ H04W 8/18

(13) B

(21) 1-2017-02029

(22) 31/10/2014

(86) PCT/CN2014/090093 31/10/2014

(87) WO 2016/065631 A1 06/05/2016

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/08/2017 353A

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

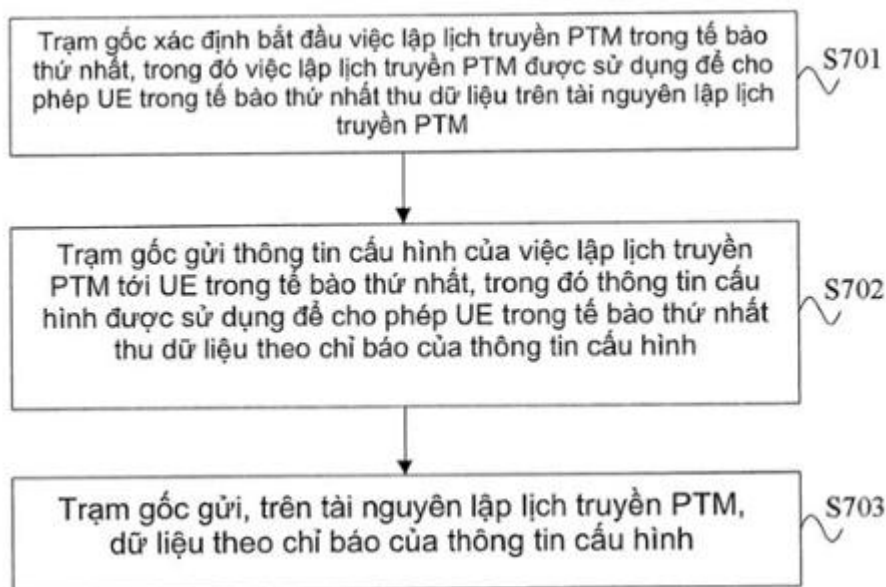
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LI, Bingzhao (CN); GAO, Yongqiang (CN); ZHANG, Jian (CN); QUAN, Wei (CN).

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

(54) TRẠM GỐC, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG NHÓM

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông nhóm, trạm gốc và thiết bị người dùng. Trạm gốc được đề xuất, bao gồm: môđun xử lý, có cấu trúc để xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền điểm tới đa điểm (Point to Multipoint, PTM) trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng (User Equipment, UE) trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM; và môđun gửi, có cấu trúc để: gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình; và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình. Phương pháp và thiết bị truyền thông nhóm mà được đề xuất trong các phương án của sáng chế được sử dụng để tiết kiệm các tài nguyên truyền được sử dụng trong truyền thông nhóm, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông không dây, và cụ thể, đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông nhóm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc truyền thông nhóm liên quan đến cơ chế trong đó nhiều thiết bị người dùng (User Equipment, UE) được sử dụng như là nhóm để thực hiện việc truyền thông. Đặc điểm của việc truyền thông nhóm đó là nhiều UE trong nhóm có thể thu dữ liệu giống nhau tại cùng thời điểm.

Trong truyền thông thoại hiện tại, việc truyền thông nhóm thường được thực hiện bằng cách sử dụng máy chủ truyền thông nhóm, mỗi UE trong nhóm thiết lập kết nối báo hiệu và kết nối thoại tới máy chủ truyền thông nhóm. Bằng cách sử dụng kết nối báo hiệu tới UE, máy chủ truyền thông nhóm điều khiển UE mà có thể gửi thoại đường lên, và gửi thoại đường lên thu được tới UE khác trong nhóm. Tuy nhiên, trong truyền thông nhóm của việc truyền thông thoại, mỗi UE cần kênh thoại đường xuống riêng biệt trên phía mạng truy nhập. Mặc dù các thoại đường xuống thu được bởi nhiều UE trong nhóm là giống nhau, một phần dữ liệu thoại đường xuống vẫn cần được gửi riêng biệt tới mỗi UE, gây lãng phí các tài nguyên vô tuyến trên phía mạng truy nhập.

Mặt khác, trong truyền thông không dây, cũng có kỹ thuật điểm tới đa điểm (Point to Multipoint, PTM). PTM thường được thực hiện bằng cách sử dụng kỹ thuật dịch vụ đa hướng quảng bá đa phương tiện (Multimedia Broadcast Multicast Service, MBMS). Kỹ thuật dịch vụ đa hướng quảng bá đa phương tiện nâng cao (enhanced Multimedia Broadcast Multicast Service, eMBMS) là kỹ thuật được sử dụng để phân phát dịch vụ giống nhau tới các UE bằng cách sử dụng kênh quảng bá, trong đó nhóm của các UE mà thu dịch vụ giống nhau sẽ thu dịch vụ bằng cách sử dụng cùng cấu hình đường xuống, và không cần thiết phải thiết lập liên kết riêng biệt đối với mỗi UE.

Tuy nhiên, eMBMS hiện tại sử dụng kỹ thuật mạng đơn tần quảng bá đa hướng (Multicast Broadcast Single Frequency Network, MBSFN), trong đó tất cả tế bào trong một vùng sử dụng cùng tài nguyên để gửi dịch vụ. Trong vùng mà trong đó việc truyền thông nhóm được thực hiện bằng cách sử dụng eMBMS, nếu các UE trong nhóm được phân phối không đồng đều, và có thể có ít người dùng hoặc không có người dùng trong một vài tế bào, hiệu quả sử dụng tài nguyên vô tuyến là tương đối thấp trong tế bào mà có ít người dùng hoặc không có người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị truyền thông nhóm, cho phép việc truyền thông nhóm được thực hiện tại cấp độ trên mỗi tế bào, nhờ đó tiết kiệm các tài nguyên truyền được sử dụng trong việc truyền thông nhóm, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Theo khía cạnh thứ nhất, trạm gốc được đề xuất, bao gồm:

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM; và

môđun gửi, có cấu trúc để: gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình; và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn có cấu trúc để: trước bước gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình, gửi bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS;

trạm gốc còn bao gồm: môđun thu, có cấu trúc để thu dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng MBMS; và

môđun gửi có cấu trúc cụ thể để gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM

theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu thu được từ thiết bị cổng MBMS.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, mô đun thu còn có cấu trúc để: trước khi mô đun xử lý xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, MME, hoặc máy chủ ứng dụng; và

mô đun xử lý có cấu trúc cụ thể để: khi mô đun thu thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, mô đun thu có cấu trúc cụ thể để thu bản tin bắt đầu tác vụ MBMS được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó bản tin bắt đầu tác vụ MBMS bao gồm bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, và bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, mô đun thu còn có cấu trúc để: trước khi mô đun xử lý xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu thông tin về UE trong tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, MME, hoặc máy chủ ứng dụng; và

mô đun xử lý có cấu trúc cụ thể để: nếu số lượng UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, mô đun thu còn có cấu trúc để: trước khi mô đun xử lý xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu thông tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ

nhóm mà UE kỳ vọng thu được; và

môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để: trong thông tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, nếu số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau được kỳ vọng thu được vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để truyền thông tin dịch vụ nhóm mà được kỳ vọng thu được và số lượng thông tin này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, môđun thu còn có cấu trúc để thu thông tin thứ hai được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất; và

môđun gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE mà gửi thông tin thứ hai thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE mà gửi thông tin thứ hai, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ, khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được, UE mà gửi thông tin thứ hai.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

RNTI của việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, môđun xử lý còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, xác định danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất; và

môđun gửi có cấu trúc cụ thể để gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất tới UE trong tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi có cấu trúc cụ thể để quảng bá thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ nhất, môđun gửi còn có cấu trúc để: trước khi quảng bá thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, chỉ dẫn, bằng cách sử dụng bản tin tìm gọi, UE trong tế bào thứ nhất để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, trong đó bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị người dùng được đề xuất, bao gồm:

môđun thu, có cấu trúc để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc; và

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc, trong đó

môđun thu còn có cấu trúc để thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ

liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, thiết bị người dùng còn bao gồm:

môđun gửi, có cấu trúc để: trước khi môđun thu thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, gửi thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, và thông tin thứ nhất được sử dụng để cho phép trạm gốc xác định, theo thông tin thứ nhất được gửi bởi mỗi UE trong tế bào mà UE nằm trong đó, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, môđun gửi còn có cấu trúc để gửi thông tin thứ hai tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào mà UE nằm trong đó, và thông tin thứ hai được sử dụng để cho phép trạm gốc gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ UE khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

RNTI của việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc

lập lịch truyền PTM.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để: xác định, theo TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và xác định, theo RNTI của việc lập lịch truyền PTM, để thu RNTI được sử dụng bởi dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và

môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu, theo RNTI, trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó; và

môđun xử lý còn có cấu trúc để: xác định rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không; và khi UE di chuyển từ tế bào mà UE nằm trong đó tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, xác định, theo việc tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không, để tiếp tục thu dữ liệu bằng việc lập lịch truyền PTM hoặc thiết lập khởi tạo của kênh mang đơn hướng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai đến cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được gửi bởi trạm gốc bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, môđun thu còn có cấu

trúc đề: trước khi thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, thu bản tin tìm gọi được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin tìm gọi được sử dụng để chỉ dẫn UE đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, và bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp truyền thông nhóm được đề xuất, bao gồm:

xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM;

gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình; và

gửi, bởi trạm gốc, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trước bước gửi, bởi trạm gốc, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS; và

thu, bởi trạm gốc, dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng MBMS; và

bước gửi, bởi trạm gốc, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu thu được từ thiết bị cổng MBMS.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trước bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM

trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, MME, hoặc máy chủ ứng dụng; và

bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm:

khi trạm gốc thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, bước thu, bởi trạm gốc, bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, bản tin bắt đầu tác vụ MBMS được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó bản tin bắt đầu tác vụ MBMS bao gồm bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, và bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, trước bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, thông tin về UE trong tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, MME, hoặc máy chủ ứng dụng; và

bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm:

nếu số lượng UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của

khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, trước bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, thông tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được; và

bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm:

trong thông tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, nếu số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau được kỳ vọng thu được vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để truyền thông tin dịch vụ nhóm mà được kỳ vọng thu được và số lượng thông tin này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi trạm gốc, thông tin thứ hai được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất; và

gửi, bởi trạm gốc, thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE mà gửi thông tin thứ hai thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE mà gửi thông tin thứ hai, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ, khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được, UE mà gửi thông tin thứ hai.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

RNTI của việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập

lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, trước bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, bởi trạm gốc, danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất; và

bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bao gồm:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất tới UE trong tế bào thứ nhất.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bao gồm:

quảng bá, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc

gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ mười của khía cạnh thứ nhất, trước bước quảng bá, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, phương pháp này còn bao

gồm:

chỉ dẫn, bởi trạm gốc, bằng cách sử dụng bản tin tìm gọi, UE trong tế bào thứ nhất đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, trong đó bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp truyền thông nhóm được đề xuất, bao gồm:

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc; và

thu, bởi UE theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, trước bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi UE, thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, và thông tin thứ nhất được sử dụng để cho phép trạm gốc xác định, theo thông tin thứ nhất được gửi bởi mỗi UE trong tế bào mà UE nằm trong đó, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ tư hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ tư, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi UE, thông tin thứ hai tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào mà UE nằm trong đó, và thông tin thứ hai được sử dụng để cho phép trạm gốc gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ UE khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến cách

thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

RNTI của việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, bước thu, bởi UE theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc bao gồm:

xác định, bởi UE theo TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc;

xác định, bởi UE theo RNTI của việc lập lịch truyền PTM, để thu RNTI được sử dụng bởi dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và

thu, bởi UE theo RNTI, trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc bao gồm:

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó; và

xác định, bởi UE, rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không; và

phương pháp này còn bao gồm:

khi UE di chuyển từ tế bào mà UE nằm trong đó tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, xác định, bởi UE theo việc tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không, để tiếp tục thu dữ liệu bằng việc lập lịch truyền PTM hoặc thiết lập khởi tạo của kênh mang đơn hướng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc bao gồm:

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được gửi bởi trạm gốc bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Viện dẫn tới cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tư, trước bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, phương pháp này còn bao gồm:

thu, bởi UE, bản tin tìm gọi được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin tìm gọi được sử dụng để chỉ dẫn UE đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, và bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Nhờ thiết bị và phương pháp truyền thông nhóm mà được đề xuất trong các phương án của sáng chế, trạm gốc xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, sau đó gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu

theo chỉ báo của thông tin cấu hình, sao cho trạm gốc có thể thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào, mà tiết kiệm các tài nguyên truyền, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo được yêu cầu để mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần mất công sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ giản lược của cấu trúc hệ thống truyền thông nhóm trong truyền thông thoại;

Fig.2 là sơ đồ giản lược của cấu trúc hệ thống MBMS;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của trạm gốc theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của trạm gốc theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của UE theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của UE theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương án 1 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương án 2 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương án 3 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ của phương án 4 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ của phương án 5 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế; và

Fig.12 là lưu đồ của phương án 6 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một phần mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ giản lược của cấu trúc hệ thống truyền thông nhóm trong truyền thông thoại. Như được thể hiện trên Fig.1, mạng được thiết lập với máy chủ truyền thông nhóm 11, một vài trạm gốc, và một vài UE, trong đó trên Fig.1, hai trạm gốc được sử dụng như là ví dụ để minh họa: trạm gốc 12 và trạm gốc 13, và năm UE được sử dụng như là ví dụ để minh họa: UE 14 đến UE 18. UE 14, UE 15, và UE 16 truy nhập trạm gốc 12, và UE 17 và UE 18 truy nhập trạm gốc 13.

Trong hệ thống được thể hiện trên Fig.1, do các UE nằm trong một nhóm, UE 14 tới UE 18 có thể thực hiện truyền thông nhóm với nhau. Tuy nhiên, trong hệ thống được thể hiện trên Fig.1, chỉ một UE trong số nhóm của các UE có thể gửi dữ liệu thoại tại cùng thời điểm, và các UE khác thu dữ liệu thoại của UE. Ví dụ, UE 14 gửi dữ liệu thoại tới trạm gốc 12, và sau đó trạm gốc 12 gửi dữ liệu thoại tới máy chủ truyền thông nhóm 11. Sau đó, máy chủ truyền thông nhóm 11 gửi dữ liệu thoại tới trạm gốc 12 và trạm gốc 13, và sau đó trạm gốc 12 và trạm gốc 13 gửi riêng biệt dữ liệu thoại tới UE 15, UE 16, UE 17, và UE 18. Trong hệ thống được thể hiện trên Fig.1, trên phía mạng truy nhập, mỗi UE cần kênh thoại đường xuống riêng biệt, do đó lãng phí các tài nguyên trên phía mạng

truy nhập.

Fig.2 là sơ đồ giản lược của cấu trúc hệ thống MBMS. Như được thể hiện trên Fig.2, mạng được thiết lập với trung tâm dịch vụ đa hướng quảng bá (Broadcast Multicast Service Center, BMSC) 21, thực thể phối hợp đa hướng/đa tế bào (Multi-cell/multicast Coordination Entity, MCE) 22, một vài trạm gốc, và một vài UE, trong đó trên Fig.2, hai trạm gốc được sử dụng như là ví dụ để minh họa: trạm gốc 23 và trạm gốc 24, và năm UE được sử dụng như là ví dụ để minh họa: UE 25 đến UE 29. UE 25, UE 26, và UE 27 truy nhập trạm gốc 23, và UE 28 và UE 29 truy nhập trạm gốc 24.

Trong hệ thống được thể hiện trên Fig.2, do các UE nằm trong một nhóm, UE 25 tới UE 29 có thể thu cùng dữ liệu đa hướng quảng bá. BMSC 21 gửi dữ liệu đa hướng quảng bá tới trạm gốc 23 và trạm gốc 24, và MCE 22 có cấu trúc để phối hợp dữ liệu đa hướng quảng bá của các trạm gốc. Các trạm gốc gửi dữ liệu đa hướng quảng bá tới các UE bằng cách sử dụng kênh đa hướng vật lý (Physical Multicast Channel, PMCH). Tuy nhiên, trong hệ thống được thể hiện trên Fig.2, dữ liệu đa hướng quảng bá được gửi bởi các trạm gốc tới các UE là giống nhau. Trên mạng, nếu có trạm gốc mà không kết nối tới UE hoặc tế bào của trạm gốc mà không kết nối tới UE, trạm gốc vẫn cần thu dữ liệu đa hướng quảng bá được gửi bởi BMSC, và vẫn cần gửi, trên PMCH, dữ liệu đa hướng quảng bá. Điều này gây ra hiệu quả sử dụng tài nguyên vô tuyến tương đối thấp.

Tóm lại, tất cả phương pháp truyền thông nhóm hiện tại có các khuyết điểm, gây ra sự lãng phí các tài nguyên vô tuyến hoặc hiệu quả sử dụng tương đối thấp của các tài nguyên vô tuyến.

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của trạm gốc theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, trạm gốc trong phương án này bao gồm:

môđun xử lý 31, có cấu trúc để xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM; và

môđun gửi 32, có cấu trúc để: gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền

PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình; và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Cụ thể, trạm gốc được đề xuất trong phương án này được áp dụng tới cấu trúc hệ thống MBMS được thể hiện trên Fig.2. Trạm gốc bao gồm môđun xử lý 31 và môđun gửi 32. Môđun xử lý 31 có cấu trúc để xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, và môđun gửi 32 có cấu trúc để gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Theo kỹ thuật MBMS hiện tại, khi việc truyền PTM cần được thực hiện, tất cả trạm gốc thu dữ liệu đa hướng quảng bá từ BMSC, và mỗi trạm gốc gửi, trong tất cả tế bào được đề xuất, dữ liệu đa hướng quảng bá, mà làm cho hiệu quả sử dụng tài nguyên thấp. Tuy nhiên, trong trạm gốc được đề xuất trong phương án này, đầu tiên, môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, sau đó môđun gửi 32 gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, và cuối cùng môđun gửi 32 gửi dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM. Do đó, việc truyền PTC có thể được thực hiện tại cấp độ trên mỗi tế bào, và việc truyền PTM không cần được thực hiện trên toàn bộ mạng. Việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM. Nói cách khác, mục đích của việc lập lịch truyền PTM là để thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào. Một trạm gốc có thể cung cấp nhiều tế bào, môđun xác định 31 có thể xác định có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào, theo trạng thái của UE trong mỗi tế bào, ví dụ, dữ liệu UE hoặc yêu cầu của UE, hoặc điều kiện cụ thể khác.

Việc lập lịch truyền PTM được thực hiện đối với UE trong tế bào thứ nhất. Do đó, khác với MBMS được thể hiện trên Fig.2, sau khi môđun xử lý 31 xác định để bắt đầu việc truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trạm gốc còn cần thông báo cho UE trong tế bào thứ nhất rằng việc truyền PTM cần được thực

hiện. Môđun gửi 32 sẽ đầu tiên gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM cho phép UE trong tế bào thứ nhất nhận biết rằng trạm gốc là để thực hiện việc lập lịch truyền PTM, và nhận biết thông tin cấu hình liên quan để thu dữ liệu lập lịch truyền PTM. Sau đó, môđun gửi 32 có thể gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Trạm gốc được đề xuất trong phương án này thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào. Do đó, khi trạm gốc xác định rằng việc truyền PTM không cần được thực hiện trong tế bào, trạm gốc không bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào, để cho tế bào không cần cấp phát tài nguyên truyền cho việc truyền PTM, nhờ đó tiết kiệm tài nguyên truyền, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Trạm gốc được đề xuất trong phương án này xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, sau đó gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình, sao cho trạm gốc có thể thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào, mà tiết kiệm các tài nguyên truyền, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của trạm gốc theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, trên cơ sở của Fig.3, trạm gốc trong phương án này còn bao gồm:

môđun thu 33, có cấu trúc để thu dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng MBMS.

Môđun gửi 32 còn có cấu trúc để: trước khi gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình, gửi bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS.

Cụ thể, sau khi môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, nếu trạm gốc đã bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào khác, trạm gốc thu dữ liệu PTM được gửi từ thiết bị cổng MBMS, và gửi dữ liệu PTM tới tế bào khác bằng cách sử dụng môđun gửi 32. Trong trường hợp này, khi môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trạm gốc có thể gửi trực tiếp, trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng

môđun gửi 32, dữ liệu PTM thu được từ thiết bị cổng MBMS.

Nếu trạm gốc chưa bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào khác, trước khi gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình, môđun gửi 32 còn cần gửi bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS. Nói cách khác, nếu trạm gốc chưa bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào bất kỳ, trạm gốc sẽ đầu tiên cần gửi bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS bằng cách sử dụng môđun gửi 32, để yêu cầu gia nhập dịch vụ đa hướng. Sau đó, môđun thu 33 thu dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng MBMS, trong đó dữ liệu này là dữ liệu PTM. Trong trường hợp này, môđun gửi 32 có thể gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu thu được từ thiết bị cổng MBMS.

Trên cơ sở của phương án được thể hiện trên Fig.3, trạm gốc được đề xuất trong phương án này thực hiện rằng trạm gốc mà không gia nhập dịch vụ đa hướng có thể thực hiện việc truyền thông nhóm.

Lưu ý rằng, trong phương án được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, có thể có nhiều điều kiện kích hoạt cho môđun xử lý 31 để xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, mà được mô tả riêng biệt lần lượt trong phần sau đây.

Trong trường hợp thứ nhất, thiết bị mạng cấp cao hơn xác định để bắt đầu việc truyền PTM trong tế bào thứ nhất, và trạm gốc bắt đầu việc truyền PTM trong tế bào thứ nhất theo chỉ báo của thiết bị mạng cấp cao hơn. Thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, MME), máy chủ ứng dụng, hoặc loại tương tự.

Trong trường hợp này, môđun thu 33 còn có cấu trúc để: trước khi môđun xử lý 31 xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn; và môđun xử lý 31 có cấu trúc cụ thể để: khi môđun thu 33 thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị mạng cấp cao hơn thu thập thông tin vị trí UE, và thiết bị mạng cấp cao hơn xác định, theo thông tin vị trí UE được thu thập, rằng có bắt

đầu đầu việc truyền PTM hay không. Thiết bị mạng cấp cao hơn có thể nhận biết vùng phủ sóng của mỗi tế bào, và do đó có thể xác định, theo thông tin vị trí UE được thu thập, tế bào mà UE nằm trong đó. Thiết bị mạng cấp cao hơn có thể xác định, theo số lượng UE trong mỗi tế bào, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào. Nếu số lượng UE trong tế bào vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, thiết bị mạng cấp cao hơn có thể xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào. Sau khi môđun thu 33 thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, môđun xử lý 31 có thể xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào. Thiết bị mạng cấp cao hơn xác định, theo số lượng UE trong tế bào thứ nhất, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, và chỉ dẫn, chỉ khi số lượng của UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, trạm gốc để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Do đó, khi có số lượng UE rất nhỏ hoặc không có UE trong tế bào, trạm gốc không thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, ngăn ngừa vấn đề về việc hiệu quả tài nguyên thấp quá mức gây bởi việc bắt đầu truyền PTM trong tế bào mà không có UE hoặc số lượng UE rất nhỏ.

Ngoài ra, môđun thu 33 có cấu trúc cụ thể để thu bản tin bắt đầu tác vụ MBMS được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó bản tin bắt đầu tác vụ MBMS bao gồm bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, và bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất. Nói cách khác, cách thức trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn chỉ dẫn trạm gốc bắt đầu việc lập lịch truyền PTM có thể là việc gửi bản tin bắt đầu tác vụ MBMS (bắt đầu phiên MBMS) tới trạm gốc. Một cách tùy chọn, bản tin bắt đầu tác vụ MBMS có thể mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất, sao cho sau khi môđun thu 33 thu bản tin bắt đầu tác vụ MBMS được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, môđun xác định 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Trong trường hợp thứ hai, thiết bị mạng cấp cao hơn thu thập thông tin UE,

trạm gốc thu thông tin UE được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, và trạm gốc xác định, theo thông tin UE, để bắt đầu đầu việc truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Trong trường hợp này, môđun thu 33 còn có cấu trúc để: trước khi môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu thông tin mà về UE trong tế bào thứ nhất và được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn; và môđun xử lý 31 có cấu trúc cụ thể để: nếu số lượng UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Cụ thể, thiết bị mạng cấp cao hơn thu thập thông tin UE, trong đó thông tin này bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thông tin vị trí UE. Thiết bị mạng cấp cao hơn gửi thông tin UE được thu thập tới trạm gốc mà phục vụ UE. Sau khi môđun thu 33 trong trạm gốc thu thông tin UE được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, các UE nằm trong tế bào thứ nhất có thể được xác định. Sau đó, môđun xử lý 31 xác định số lượng của UE trong tế bào thứ nhất. Khi số lượng của UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Môđun xử lý 31 trong trạm gốc xác định, theo số lượng của UE trong tế bào thứ nhất, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, và xác định, chỉ khi số lượng của UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Do đó, khi có số lượng UE rất nhỏ hoặc không có UE trong tế bào, môđun xử lý 31 không xác định để bắt đầu đầu việc truyền PTM trong tế bào, ngăn ngừa vấn đề về việc hiệu quả tài nguyên thấp quá mức gây bởi việc bắt đầu truyền PTM trong tế bào mà không có UE hoặc số lượng UE rất nhỏ.

Trong trường hợp thứ hai, các UE được phục vụ bởi trạm gốc gửi, tới trạm gốc, thông tin dịch vụ nhóm mà các UE quan tâm, và trạm gốc xác định, theo thông tin dịch vụ nhóm mà các UE quan tâm và được báo cáo bởi các UE, để bắt đầu đầu việc truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Trong trường hợp này, môđun thu 33 còn có cấu trúc để: trước khi môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu thông

tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được; và môđun xử lý 31 có cấu trúc cụ thể để: trong thông tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, nếu số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau được kỳ vọng thu được vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để truyền thông tin dịch vụ nhóm mà được kỳ vọng thu được và số lượng thông tin này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước.

Cụ thể, tất cả UE được phục vụ bởi trạm gốc có thể gửi thông tin dịch vụ nhóm mà các UE quan tâm tới trạm gốc, ví dụ, thông tin kiểu thoại, thông tin kiểu văn bản, và thông tin kiểu video, hoặc thông tin dịch vụ nhóm được phân loại theo cách thức phân loại khác, trong đó thông tin này được gọi là thông tin thứ nhất. Sau khi thu thông tin thứ nhất được gửi bởi các UE, môđun thu 33 thu thập thông tin thứ nhất được gửi bởi các UE nằm trong tế bào thứ nhất, và sau đó môđun xử lý 31 xác định rằng số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau được kỳ vọng thu được trong thông tin thứ nhất được gửi bởi các UE trong tế bào thứ nhất có vượt quá ngưỡng được thiết lập trước hay không. Nếu số lượng này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, môđun xử lý 31 có thể xác định rằng, trong số các UE trong tế bào thứ nhất, nhiều người dùng kỳ vọng thu được đoạn thông tin dịch vụ nhóm cụ thể, và do đó có thể xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Ngoài ra, việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để truyền thông tin dịch vụ nhóm mà được kỳ vọng thu được và số lượng thông tin này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước. Môđun xử lý 31 trong trạm gốc xác định, theo thông tin dịch vụ nhóm mà UE trong tế bào thứ nhất kỳ vọng thu được, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, và xác định, chỉ khi số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau mà UE trong tế bào thứ nhất kỳ vọng thu được vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Do đó, trong tế bào, khi số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau mà UE kỳ vọng thu được là rất nhỏ hoặc không có thông tin dịch vụ nhóm giống nhau mà UE kỳ vọng thu được, môđun xử lý 31 không xác định bắt đầu việc truyền PTM trong tế bào, mà ngăn

ngừa vấn đề về việc hiệu quả tài nguyên thấp quá mức gây bởi việc bắt đầu truyền PTM trong tế bào mà không có UE hoặc số lượng UE rất nhỏ.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.4, môđun thu 33 còn có cấu trúc để thu thông tin thứ hai được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất; và môđun gửi 32 còn có cấu trúc để gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE mà gửi thông tin thứ hai thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE mà gửi thông tin thứ hai, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ, khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được, UE mà gửi thông tin thứ hai.

Cụ thể, trong truyền thông di động, UE có thể nằm trong trạng thái di động, và do đó UE có thể được chuyển giao giữa các tế bào. Việc dẫn tới các trường hợp trong phương án này của sáng chế, khi trạm gốc cung cấp dịch vụ truyền thông nhóm tới UE trong tế bào, nếu UE trong tế bào di chuyển ra khỏi tế bào, trạm gốc không thể cung cấp dịch vụ truyền thông nhóm tới UE. Trong trường hợp thứ hai và thứ ba nêu trên, trạm gốc xác định có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất; do đó, nếu UE trong tế bào di chuyển ra khỏi tế bào, khi đếm số lượng UE trong tế bào hoặc thu thập các thống kê trên thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, trạm gốc cần loại bỏ UE mà di chuyển ra khỏi tế bào. Ở đây, phương pháp thực hiện cụ thể được đề xuất. Môđun thu 33 trong trạm gốc còn có cấu trúc để thu thông tin thứ hai được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất. Tức là, trạm gốc thu nhận thông tin về tế bào nguồn mà UE trong tế bào thứ nhất nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất. Sau đó, môđun gửi 32 gửi thông tin thứ ba tới tế bào nguồn của UE mà gửi thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE mà gửi thông tin thứ hai. Sau khi thu thông tin thứ ba, tế bào nguồn có thể xác định rằng UE mà gửi thông tin thứ hai và được chứa trong thông tin thứ ba đã di chuyển tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất, và sau đó, khi đếm số lượng

thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được hoặc đếm số lượng UE trong tế bào, trạm gốc nguồn loại bỏ UE mà gửi thông tin thứ hai.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm: ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (Radio Network Temporary Identity, RNTI) của việc lập lịch truyền PTM, ký hiệu nhận dạng nhóm đa hướng tạm thời (Temporary Multicast Group Identity, TMGI) tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM. Sau khi thu thông tin nêu trên được gửi bởi trạm gốc, UE trong tế bào thứ nhất có thể xác định rằng trạm gốc cần thực hiện việc lập lịch truyền PTM, và sử dụng tài nguyên hoặc ký hiệu nhận dạng tương ứng để thu dữ liệu được gửi bởi trạm gốc.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, môđun xử lý 31 còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi 32 gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, xác định danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất; và môđun gửi 32 có cấu trúc cụ thể để gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất tới UE trong tế bào thứ nhất.

Cụ thể, UE có thể nằm trong trạng thái di động. Do đó, UE trong tế bào thứ nhất có thể di chuyển tới tế bào lân cận của tế bào thứ nhất. Khi UE trong tế bào thứ nhất đang thu dữ liệu lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, nếu UE di chuyển tới tế bào lân cận của tế bào thứ nhất, UE có thể thất bại trong việc tiếp tục thu dữ liệu lập lịch truyền PTM. Để giải quyết vấn đề này, môđun xử lý 31 còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi 32 gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, xác định danh sách dịch vụ của

việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất. Danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất bao gồm dữ liệu dịch vụ truyền PTM mà đang được gửi bởi tế bào lân cận của tế bào thứ nhất. Sau khi UE trong tế bào thứ nhất thu danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất, khi UE di chuyển tới tế bào lân cận của tế bào thứ nhất, nếu tế bào lân cận cũng đang thực hiện việc lập lịch truyền PTM và dịch vụ lập lịch truyền PTM là tương tự như dịch vụ lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, UE có thể tiếp tục thu, trong tế bào lân cận, dữ liệu lập lịch PTM.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, môđun gửi 32 có cấu trúc cụ thể để quảng bá thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, môđun gửi 32 còn có cấu trúc để: trước khi quảng bá thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, chỉ dẫn, bằng cách sử dụng bản tin tìm gọi, UE trong tế bào thứ nhất để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, trong đó bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Cụ thể, nếu môđun gửi 32 cần quảng bá thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, trước bước quảng bá, môđun gửi 32 còn cần chỉ dẫn, bằng cách sử dụng bản tin tìm gọi (paging), UE trong tế bào thứ nhất để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống. Thông tin hệ thống được quảng bá bởi trạm gốc bao gồm tương đối nhiều thông tin, và được quảng bá và được gửi tới tất cả UE được phục vụ bởi trạm gốc. Do đó, sau khi môđun xử lý 31 xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, môđun gửi 32 cần gửi bản tin tìm gọi tới UE trong tế bào thứ nhất, để chỉ dẫn UE đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống. Sau đó, sau khi trạm

gốc quảng bá thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, UE trong tế bào thứ nhất có thể thu nhận thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của UE theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, UE trong phương án này bao gồm:

môđun thu 51, có cấu trúc để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc; và

môđun xử lý 52, có cấu trúc để xác định, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc, trong đó

môđun thu 51 còn có cấu trúc để thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu được gửi trên tài nguyên truyền PTM lập lịch bởi trạm gốc.

Cụ thể, UE được đề xuất trong phương án này được áp dụng tới cấu trúc hệ thống MBMS được thể hiện trên Fig.2. UE bao gồm môđun thu 51 và môđun xử lý 52.

Theo kỹ thuật MBMS hiện tại, khi trạm gốc xác định rằng việc truyền PTM cần được thực hiện, tất cả trạm gốc thu dữ liệu đa hướng quảng bá từ BMSC, mỗi trạm gốc gửi, trong tất cả tế bào được đề xuất, dữ liệu đa hướng quảng bá, và tất cả UE được phục vụ bởi các trạm gốc thu dữ liệu đa hướng quảng bá. Do đó, hiệu quả sử dụng tài nguyên là thấp. Tuy nhiên, trong UE được đề xuất trong phương án này, đầu tiên, môđun xử lý 31 thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và sau khi môđun xử lý 52 xác định, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc, môđun thu 51 thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc. Nói cách khác, khi trạm gốc thực hiện việc truyền PTM, không phải tất cả UE được phục vụ bởi trạm gốc sẽ thu dữ liệu truyền PTM; thay vì đó, đầu tiên UE thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, trong đó thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc tới UE trong tế bào thứ nhất sau khi trạm gốc xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM

trong tế bào thứ nhất. Trạm gốc thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào, và không cần thực hiện việc truyền PTM trên toàn bộ mạng. Việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM. Nói cách khác, mục đích của việc lập lịch truyền PTM là để thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào.

Trạm gốc được đề xuất trong phương án này thực hiện việc truyền PTM tại cấp độ trên mỗi tế bào. Do đó, khi trạm gốc xác định rằng việc truyền PTM không cần được thực hiện trong tế bào, trạm gốc không bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào, và UE trong tế bào không thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, sao cho tế bào không cần cấp phát tài nguyên truyền cho việc truyền PTM, nhờ đó tiết kiệm tài nguyên truyền, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

UE được đề xuất trong phương án này thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, sau đó xác định, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, để thu dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc, và cuối cùng thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc. Do đó, việc truyền PTM có thể được thực hiện một cách linh hoạt, tiết kiệm các tài nguyên truyền, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của UE theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, trên cơ sở của Fig.5, UE trong phương án này còn bao gồm:

môđun gửi 53, có cấu trúc để: trước khi môđun thu 51 thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, gửi thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, và thông tin thứ nhất được sử dụng để cho phép trạm gốc xác định, theo thông tin thứ nhất được gửi bởi mỗi UE trong tế bào mà UE nằm trong đó, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó.

Cụ thể, môđun gửi 53 trong UE có thể gửi thông tin dịch vụ nhóm mà UE quan tâm tới trạm gốc, ví dụ, thông tin kiểu thoại, thông tin kiểu văn bản, và

thông tin kiểu video, hoặc thông tin dịch vụ nhóm được phân loại theo cách thức phân loại khác, trong đó thông tin này được gọi là thông tin thứ nhất. Trước khi môđun thu 51 thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và sau khi môđun gửi 53 gửi thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trạm gốc thu thập thông tin thứ nhất được gửi bởi tất cả UE nằm trong tế bào mà UE nằm trong đó, sau đó trạm gốc xác định rằng số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau được kỳ vọng thu được trong thông tin thứ nhất được gửi bởi các UE trong tế bào thứ nhất có vượt quá ngưỡng được thiết lập trước hay không. Nếu số lượng này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, trạm gốc có thể xác định rằng, trong số các UE trong tế bào thứ nhất, nhiều người dùng kỳ vọng thu được đoạn thông tin dịch vụ nhóm cụ thể, và do đó có thể xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Ngoài ra, việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để truyền thông tin dịch vụ nhóm mà được kỳ vọng thu được và số lượng thông tin này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước. Trạm gốc xác định, theo thông tin dịch vụ nhóm mà UE trong tế bào thứ nhất kỳ vọng thu được, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, và xác định, chỉ khi số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau mà UE trong tế bào thứ nhất kỳ vọng thu được vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất. Do đó, trong tế bào, khi số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau mà UE kỳ vọng thu được là rất nhỏ hoặc không có thông tin dịch vụ nhóm giống nhau mà UE kỳ vọng thu được, trạm gốc không xác định để bắt đầu việc truyền PTM trong tế bào, ngăn ngừa vấn đề về việc hiệu quả tài nguyên thấp quá mức gây bởi việc bắt đầu truyền PTM trong tế bào mà không có UE hoặc số lượng UE rất nhỏ.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.6, môđun gửi 53 còn có cấu trúc để gửi thông tin thứ hai tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào mà UE nằm trong đó, và thông tin thứ hai được sử dụng để cho phép trạm gốc gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ UE khi

đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được.

Cụ thể, trong truyền thông di động, UE có thể nằm trong trạng thái di động, và do đó UE có thể được chuyển giao giữa các tế bào. Việc dẫn tới các trường hợp trong phương án này của sáng chế, khi trạm gốc cung cấp dịch vụ truyền thông nhóm tới UE trong tế bào, nếu UE trong tế bào di chuyển ra khỏi tế bào, trạm gốc không thể cung cấp dịch vụ truyền thông nhóm tới UE. Do đó, mô đun gửi 53 trong UE còn có cấu trúc để gửi thông tin thứ hai tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất. Sau khi thu thông tin thứ hai, trạm gốc gửi thông tin thứ ba tới tế bào nguồn của UE mà gửi thông tin thứ hai, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE mà gửi thông tin thứ hai. Sau khi thu thông tin thứ ba, tế bào nguồn có thể xác định rằng UE mà gửi thông tin thứ hai và được chứa trong thông tin thứ ba đã di chuyển tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất, và sau đó, khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được hoặc đếm số lượng UE trong tế bào, trạm gốc nguồn loại bỏ UE mà gửi thông tin thứ hai.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.5 hoặc Fig.6, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm: RNTI của việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.5 hoặc Fig.6, mô đun xử lý 52 có cấu trúc cụ thể để: xác định, theo TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và xác định, theo RNTI của việc lập lịch truyền PTM, để thu RNTI được sử dụng bởi dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc;

và môđun thu 51 có cấu trúc cụ thể để thu, theo RNTI, trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.5 hoặc Fig.6, môđun thu 51 có cấu trúc cụ thể để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó; và môđun xử lý 52 còn có cấu trúc để: xác định rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không; và khi UE di chuyển từ tế bào mà UE nằm trong đó tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, xác định, theo việc tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không, để tiếp tục thu dữ liệu bằng việc lập lịch truyền PTM hoặc thiết lập khởi tạo của kênh mang đơn hướng.

Cụ thể, UE có thể nằm trong trạng thái di động. Do đó, UE có thể di chuyển tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó. Khi UE đang thu dữ liệu lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, nếu UE di chuyển tới tế bào lân cận của tế bào, UE có thể thất bại trong việc tiếp tục thu dữ liệu lập lịch truyền PTM. Để giải quyết vấn đề này, khi thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, môđun thu 51 trong UE còn có cấu trúc để thu danh sách dịch vụ, mà được gửi bởi trạm gốc, của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó. Danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó bao gồm dữ liệu dịch vụ truyền PTM mà đang được gửi bởi tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó. Sau khi môđun thu 51 thu danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, môđun xử lý 52 có thể xác định rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không. Khi UE di chuyển tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, nếu tế bào lân cận cũng đang thực hiện việc lập lịch truyền PTM và dịch vụ lập lịch truyền PTM là tương tự như dịch vụ lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó, UE có thể tiếp tục thu, trong tế bào lân cận, dữ liệu lập lịch PTM.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.5 hoặc Fig.6, môđun thu 51 có cấu trúc cụ thể để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được gửi bởi trạm gốc bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.5 hoặc Fig.6, môđun thu 51 còn có cấu trúc để: trước khi thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, thu bản tin tìm gọi được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin tìm gọi được sử dụng để chỉ dẫn UE đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, và bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Cụ thể, nếu môđun thu 51 cần thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được quảng bá bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, trước bước thu, môđun thu 51 còn cần nhận biết, bằng cách sử dụng bản tin tìm gọi (paging), rằng trạm gốc gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM trong thông tin hệ thống, nhờ đó đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống. Thông tin hệ thống được quảng bá bởi trạm gốc bao gồm tương đối nhiều nội dung, và được quảng bá và được gửi tới tất cả UE được phục vụ bởi trạm gốc. Do đó, trước khi thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, môđun thu 51 còn cần thu bản tin tìm gọi được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin tìm gọi được sử dụng để chỉ dẫn UE đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, và bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Fig.7 là lưu đồ của phương án 1 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp theo phương án này bao gồm:

Bước S701: Trạm gốc xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế

bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM.

Bước S702: Trạm gốc gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Bước S703: Trạm gốc gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Phương pháp truyền thông nhóm được đề xuất trong phương án này được sử dụng để hoàn thành xử lý của trạm gốc được thể hiện trên Fig.3, và có cùng nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật; các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.8 là lưu đồ của phương án 2 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp theo phương án này bao gồm:

Bước S801: Trạm gốc xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM.

Bước S802: Trạm gốc gửi bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS.

Bước S803: Trạm gốc thu dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng MBMS.

Bước S804: Trạm gốc gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Bước S805: Trạm gốc gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu thu được từ thiết bị cổng MBMS.

Phương pháp truyền thông nhóm được đề xuất trong phương án này được sử dụng để hoàn thành xử lý của trạm gốc được thể hiện trên Fig.4, và có cùng nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật; các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.7 hoặc Fig.8, trước bước

xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm: thu, bởi trạm gốc, bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, MME, hoặc máy chủ ứng dụng; và bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm: khi trạm gốc thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.7 hoặc Fig.8, bước thu, bởi trạm gốc, bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm: thu, bởi trạm gốc, bản tin bắt đầu tác vụ MBMS được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó bản tin bắt đầu tác vụ MBMS bao gồm bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, và bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.7 hoặc Fig.8, trước bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm: thu, bởi trạm gốc, thông tin về UE trong tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm MCE, MME, hoặc máy chủ ứng dụng; và bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm: nếu số lượng UE trong tế bào thứ nhất vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.7 hoặc Fig.8, trước bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm: thu, bởi trạm gốc, thông tin thứ nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được; và bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm: trong thông tin thứ

nhất được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, nếu số lượng thông tin dịch vụ nhóm giống nhau được kỳ vọng thu được vượt quá ngưỡng được thiết lập trước, xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để truyền thông tin dịch vụ nhóm mà được kỳ vọng thu được và số lượng thông tin này vượt quá ngưỡng được thiết lập trước.

Fig.9 là lưu đồ của phương án 3 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, phương pháp theo phương án này bao gồm:

Bước S901: Trạm gốc xác định để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM.

Bước S902: Trạm gốc gửi bản tin yêu cầu gia nhập đa hướng tới thiết bị cổng MBMS.

Bước S903: Trạm gốc thu dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng MBMS.

Bước S904: Trạm gốc gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

Bước S905: Trạm gốc gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu thu được từ thiết bị cổng MBMS.

Bước S906: Trạm gốc thu thông tin thứ hai được gửi bởi UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào thứ nhất.

Bước S907: Trạm gốc gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE mà gửi thông tin thứ hai thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE mà gửi thông tin thứ hai, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn để loại bỏ, khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được, UE mà gửi thông tin thứ hai.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm: RNTI của việc lập lịch truyền

PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9, trước bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm: xác định, bởi trạm gốc, danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất; và bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bao gồm: gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất tới UE trong tế bào thứ nhất.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9, bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bao gồm: quảng bá, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9, trước bước quảng bá, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, phương pháp này còn bao gồm: chỉ dẫn, bởi trạm gốc, bằng cách sử dụng bản tin tìm gọi, UE trong tế bào thứ nhất để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, trong đó bản tin tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Fig.10 là lưu đồ của phương án 4 của phương pháp truyền thông nhóm theo

phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp theo phương án này bao gồm:

Bước S1001: UE thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc.

Bước S1002: UE thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Phương pháp truyền thông nhóm được đề xuất trong phương án này được sử dụng để hoàn thành xử lý của UE được thể hiện trên Fig.5, và có cùng nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật; các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.11 là lưu đồ của phương án 5 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.11, phương pháp theo phương án này bao gồm:

Bước S1101: UE gửi thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, và thông tin thứ nhất được sử dụng để cho phép trạm gốc xác định, theo thông tin thứ nhất được gửi bởi mỗi UE trong tế bào mà UE nằm trong đó, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó.

Bước S1102: UE thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc.

Bước S1103: UE thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Phương pháp truyền thông nhóm được đề xuất trong phương án này được sử dụng để hoàn thành xử lý của UE được thể hiện trên Fig.6, và có cùng nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật; các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Ngoài ra, trong phương án được thể hiện trên Fig.10 hoặc Fig.11, trước bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, phương pháp này còn bao gồm: gửi, bởi UE, thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, và thông tin thứ nhất được sử dụng để cho phép trạm gốc xác định, theo thông tin thứ nhất được gửi bởi mỗi UE trong tế bào mà UE nằm trong đó, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó.

Fig.12 là lưu đồ của phương án 6 của phương pháp truyền thông nhóm theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.12, phương pháp theo phương án này bao gồm:

Bước S1201: UE gửi thông tin thứ nhất tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin dịch vụ nhóm mà UE kỳ vọng thu được, và thông tin thứ nhất được sử dụng để cho phép trạm gốc xác định, theo thông tin thứ nhất được gửi bởi mỗi UE trong tế bào mà UE nằm trong đó, có bắt đầu hay không việc lập lịch truyền PTM trong tế bào mà UE nằm trong đó.

Bước S1202: UE thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc.

Bước S1203: UE thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Bước S1204: UE gửi thông tin thứ hai tới trạm gốc, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin về tế bào nguồn mà UE nằm trong đó trước khi UE chuyển giao tới hoặc lựa chọn lại tế bào mà UE nằm trong đó, và thông tin thứ hai được sử dụng để cho phép trạm gốc gửi thông tin thứ ba tới trạm gốc nguồn mà tế bào nguồn của UE thuộc về đó, trong đó thông tin thứ ba bao gồm thông tin về UE, và thông tin thứ ba được sử dụng để cho phép trạm gốc nguồn loại bỏ UE khi đếm số lượng thông tin dịch vụ nhóm được kỳ vọng thu được.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.10 đến Fig.12, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm: RNTI của việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.10 đến Fig.12, bước thu, bởi UE theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài

nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc bao gồm: xác định, bởi UE theo TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; xác định, bởi UE theo RNTI của việc lập lịch truyền PTM, để thu RNTI được sử dụng bởi dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và thu, bởi UE theo RNTI, trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.10 đến Fig.12, bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc bao gồm: thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó; và xác định, bởi UE, rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không; và phương pháp này còn bao gồm: khi UE di chuyển từ tế bào mà UE nằm trong đó tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, xác định, bởi UE theo việc tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không, để tiếp tục thu dữ liệu bằng việc lập lịch truyền PTM hoặc thiết lập khởi tạo của kênh mang đơn hướng.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.10 đến Fig.12, bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc bao gồm: thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống; hoặc thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được gửi bởi trạm gốc bằng cách sử dụng bản tin dành riêng.

Ngoài ra, trong các phương án được thể hiện trên Fig.10 đến Fig.12, trước bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM mà được quảng bá, trong tế bào mà UE nằm trong đó, bởi trạm gốc bằng cách sử dụng thông tin hệ thống, phương pháp này còn bao gồm: thu, bởi UE, bản tin tìm gọi được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin tìm gọi được sử dụng để chỉ dẫn UE đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM từ thông tin hệ thống, và bản tin

tìm gọi sử dụng RNTI của việc lập lịch truyền PTM hoặc bản tin tìm gọi bao gồm chỉ báo để đọc thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM.

Lưu ý rằng, môđun thu 33 trong phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ thu của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của trạm gốc. Môđun gửi 32 có thể tương ứng với bộ truyền của trạm gốc, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của trạm gốc. Môđun xử lý 31 có thể tương ứng với bộ xử lý của trạm gốc. Ở đây, bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp mà thực hiện phương án này của sáng chế. Trạm gốc có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ mã lệnh, và bộ xử lý gọi ra mã lệnh trong bộ nhớ, để điều khiển môđun thu 33 và môđun gửi 32 trong phương án này của sáng chế để thực hiện các thao tác nêu trên.

Môđun gửi 53 trong phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ truyền của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thiết bị người dùng. Môđun thu 51 có thể tương ứng với bộ thu của thiết bị người dùng, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thiết bị người dùng. Môđun xử lý 52 có thể tương ứng với bộ xử lý của thiết bị người dùng. Ở đây, bộ xử lý có thể là CPU, hoặc ASIC, hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp mà thực hiện phương án này của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể còn bao gồm bộ nhớ, trong đó bộ nhớ có cấu trúc để lưu trữ mã lệnh, và bộ xử lý gọi ra mã lệnh trong bộ nhớ, để điều khiển môđun gửi 53 và môđun thu 51 trong phương án này của sáng chế để thực hiện các thao tác nêu trên.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài bước của các phương án về phương pháp có thể được thực hiện bởi chương trình mà chỉ dẫn phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Khi các chương trình này chạy, các bước của các phương án về phương pháp được thực hiện. Vật ghi nêu trên bao gồm: vật ghi bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Cuối cùng, lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mục đích để mô tả

các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có viện dẫn tới các phương án nêu trên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một vài hoặc tất cả các đặc điểm kỹ thuật của nó. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Trạm gốc, trạm gốc này bao gồm:

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định bắt đầu việc lập lịch truyền điểm tới đa điểm (Point to Multipoint, PTM) trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng (User Equipment, UE) trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM; và

môđun gửi, có cấu trúc để: gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình; và gửi, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

2. Trạm gốc theo điểm 1, trong đó trạm gốc này còn bao gồm:

môđun thu có cấu trúc để: trước khi môđun xử lý xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm thực thể phối hợp đa hướng/đa tế bào (Multi-cell/multicast Coordination Entity, MCE), thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, MME), hoặc máy chủ ứng dụng; và

môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để: khi môđun thu thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, xác định bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

3. Trạm gốc theo điểm 2, trong đó môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu bản tin bắt đầu tác vụ dịch vụ đa hướng quảng bá đa phương tiện (Multimedia Broadcast Multicast Service, MBMS) được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó bản tin bắt đầu tác vụ MBMS bao gồm bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, và bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất.

4. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (Radio Network Temporary Identity, RNTI) của việc lập lịch truyền PTM, ký hiệu nhận dạng nhóm đa hướng tạm thời (Temporary Multicast Group Identity, TMGI) tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

5. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó môđun xử lý còn có cấu trúc để: trước khi môđun gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, xác định danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất; và

môđun gửi có cấu trúc cụ thể để gửi thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất tới UE trong tế bào thứ nhất.

6. Thiết bị người dùng, thiết bị người dùng này bao gồm:

môđun thu, có cấu trúc để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền điểm tới đa điểm (PTM) được gửi bởi trạm gốc; và

môđun xử lý, có cấu trúc để xác định, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc, trong đó

môđun thu còn có cấu trúc để thu, theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

7. Thiết bị người dùng theo điểm 6, trong đó thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) của việc lập lịch truyền PTM, ký hiệu nhận dạng nhóm đa hướng tạm thời (TMGI) tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong

việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

8. Thiết bị người dùng theo điểm 7, trong đó môđun xử lý có cấu trúc cụ thể để: xác định, theo TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và xác định, theo RNTI của việc lập lịch truyền PTM, để thu RNTI được sử dụng bởi dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và

môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu, theo RNTI, trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

9. Thiết bị người dùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 đến 8, trong đó môđun thu có cấu trúc cụ thể để thu thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó; và

môđun xử lý còn có cấu trúc để: xác định rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không; và khi UE di chuyển từ tế bào mà UE nằm trong đó tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, xác định, theo việc tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không, để tiếp tục thu dữ liệu bằng việc lập lịch truyền PTM hoặc thiết lập khởi tạo của kênh mang đơn hướng.

10. Phương pháp truyền thông nhóm, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền điểm tới đa điểm (PTM) trong tế bào thứ nhất, trong đó việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để cho phép thiết bị người dùng UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu trên tài nguyên lập lịch truyền PTM;

gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE

trong tế bào thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để cho phép UE trong tế bào thứ nhất thu dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình; và

gửi, bởi trạm gốc, trên tài nguyên lập lịch truyền PTM, dữ liệu theo chỉ báo của thông tin cấu hình.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó trước bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm thực thể phối hợp đa hướng/đa tế bào (MCE), thực thể quản lý di động (MME), hoặc máy chủ ứng dụng; và

bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất bao gồm:

khi trạm gốc thu bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, bước xác định, bởi trạm gốc, để bắt đầu việc lập lịch truyền PTM trong tế bào thứ nhất.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước thu, bởi trạm gốc, bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn bao gồm bước:

thu, bởi trạm gốc, bản tin bắt đầu tác vụ MBMS được gửi bởi thiết bị mạng cấp cao hơn, trong đó bản tin bắt đầu tác vụ MBMS bao gồm bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất, và bản tin thông báo bắt đầu việc lập lịch truyền PTM tế bào thứ nhất mang thông tin nhận dạng hoặc thông tin chỉ báo việc lập lịch truyền PTM của tế bào thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 12, trong đó thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) của việc lập lịch truyền PTM, ký hiệu nhận dạng nhóm đa hướng tạm thời (TMGI) tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM,

TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 10 đến 13, trong đó trước bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định, bởi trạm gốc, danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất; và

bước gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM tới UE trong tế bào thứ nhất bao gồm bước:

gửi, bởi trạm gốc, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào thứ nhất tới UE trong tế bào thứ nhất.

15. Phương pháp truyền thông nhóm, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị người dùng UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền điểm tới đa điểm (PTM) được gửi bởi trạm gốc; và

thu, bởi UE theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM bao gồm:

ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) của việc lập lịch truyền PTM, ký hiệu nhận dạng nhóm đa hướng tạm thời (TMGI) tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, và/hoặc thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, trong đó RNTI của việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo, tới UE, RNTI được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng dịch vụ MBMS của RNTI lập lịch của việc lập lịch truyền PTM, và thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên tần số và/hoặc khung con được sử dụng trong việc

lập lịch truyền PTM.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước thu, bởi UE theo chỉ báo của thông tin cấu hình, dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc bao gồm các bước:

xác định, bởi UE theo TMGI tương ứng với việc lập lịch truyền PTM, để thu dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc;

xác định, bởi UE theo RNTI của việc lập lịch truyền PTM, để thu RNTI được sử dụng bởi dữ liệu mà được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc; và

thu, bởi UE theo RNTI, trên tài nguyên truyền được chỉ báo bởi thông tin cấu hình tài nguyên được sử dụng trong việc lập lịch truyền PTM, dữ liệu được gửi trên tài nguyên lập lịch truyền PTM bởi trạm gốc.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 17, trong đó bước thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc bao gồm các bước:

thu, bởi UE, thông tin cấu hình của việc lập lịch truyền PTM được gửi bởi trạm gốc, và danh sách dịch vụ của việc lập lịch truyền PTM của tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó; và

xác định, bởi UE, rằng tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không; và

phương pháp này còn bao gồm:

khi UE di chuyển từ tế bào mà UE nằm trong đó tới tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó, bước xác định, bởi UE theo việc tế bào lân cận của tế bào mà UE nằm trong đó có đang gửi dữ liệu lập lịch truyền PTM hay không, để tiếp tục thu dữ liệu bằng việc lập lịch truyền PTM hoặc thiết lập khởi tạo của kênh mang đơn hướng.

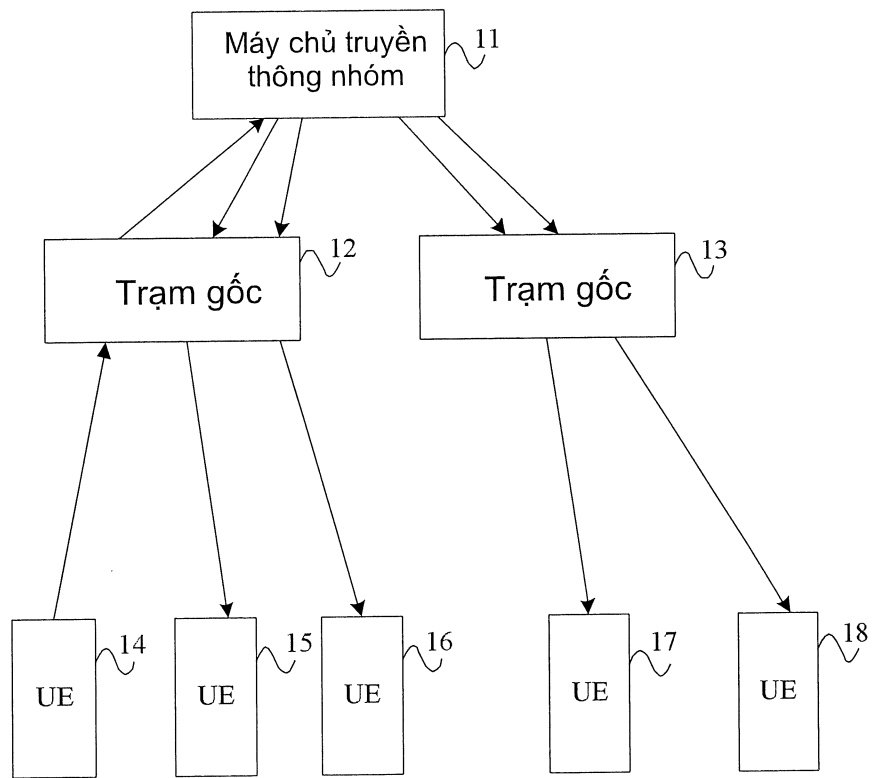


FIG. 1

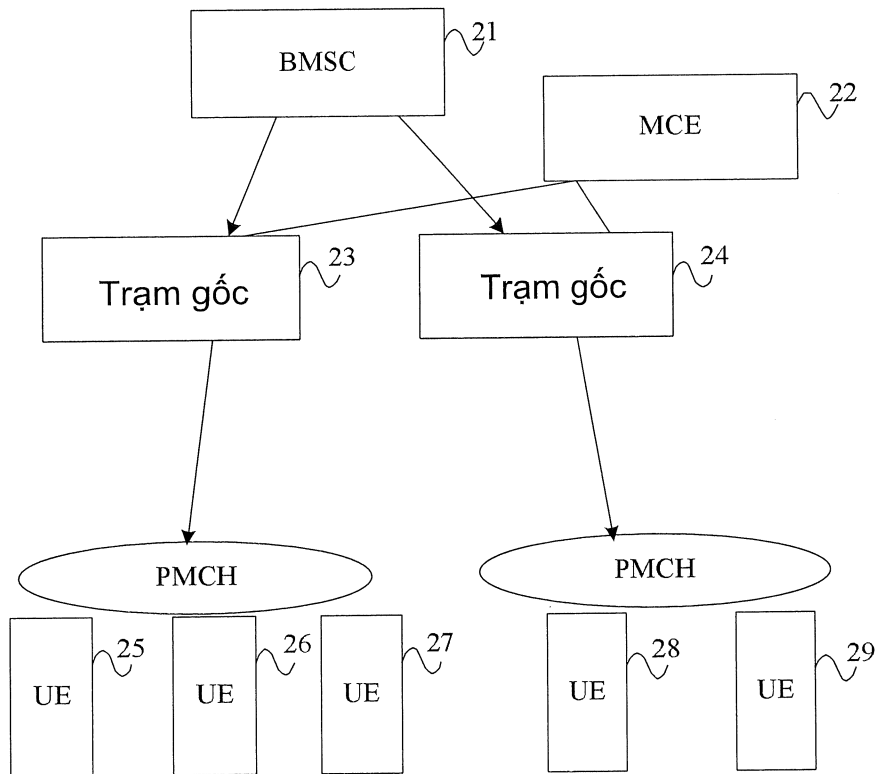


FIG. 2

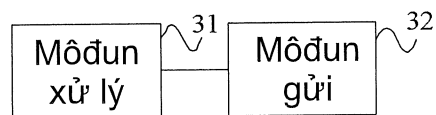


FIG. 3

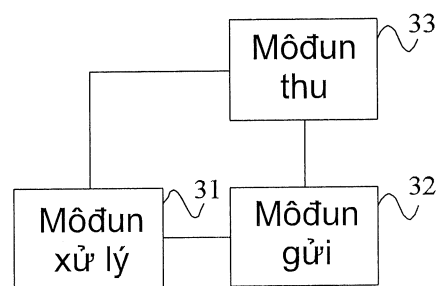


FIG. 4

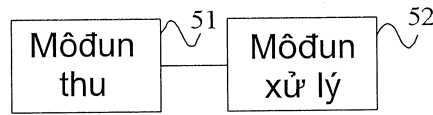


FIG. 5

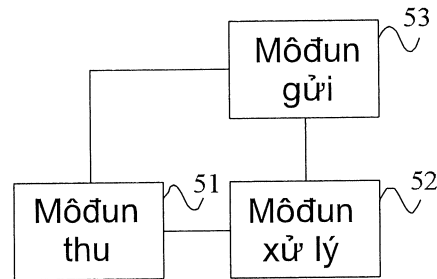


FIG. 6

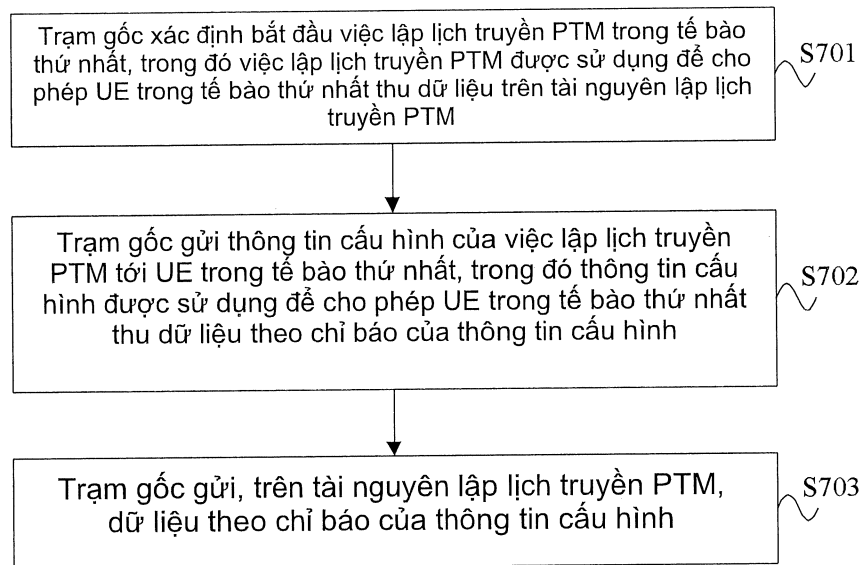


FIG. 7

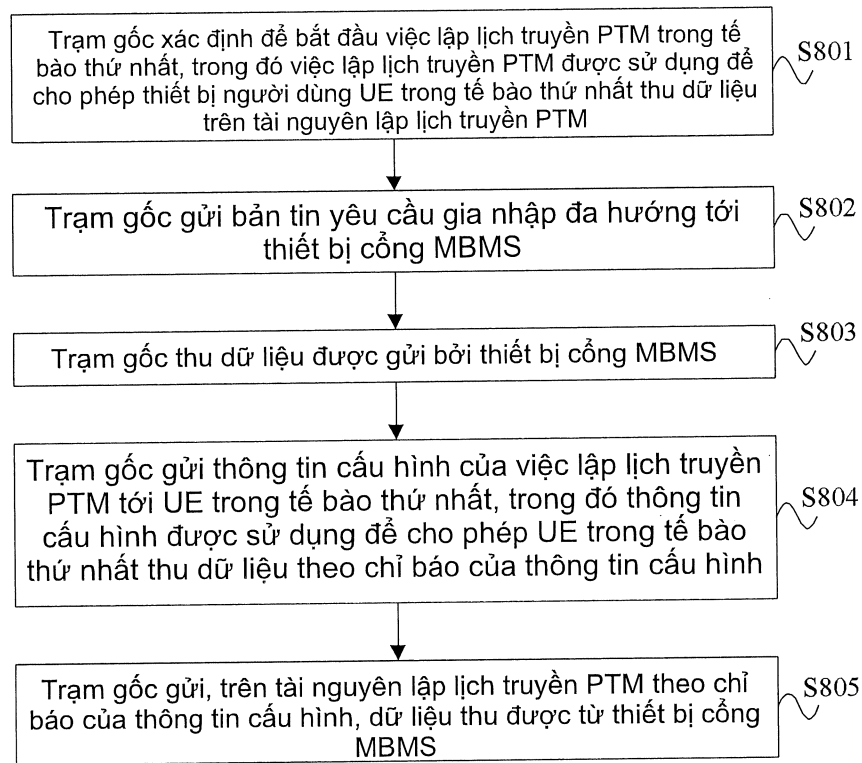


FIG. 8

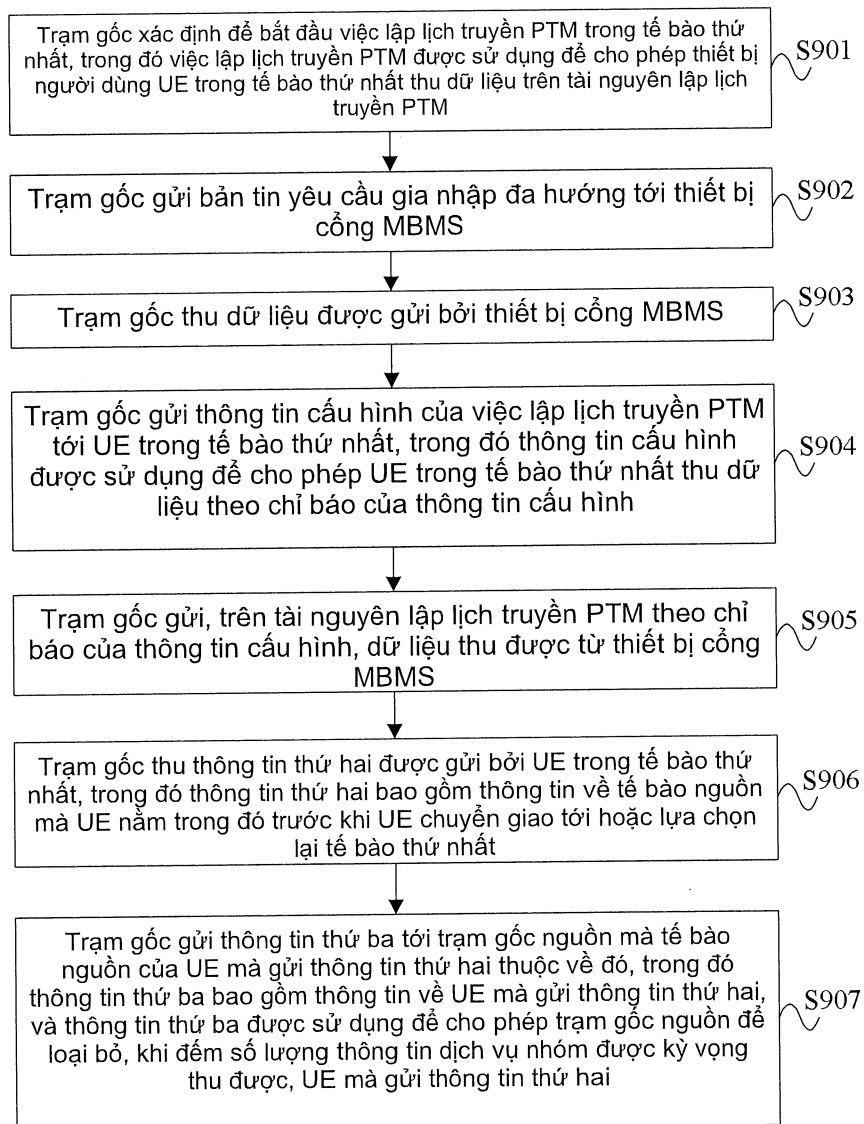


FIG. 9

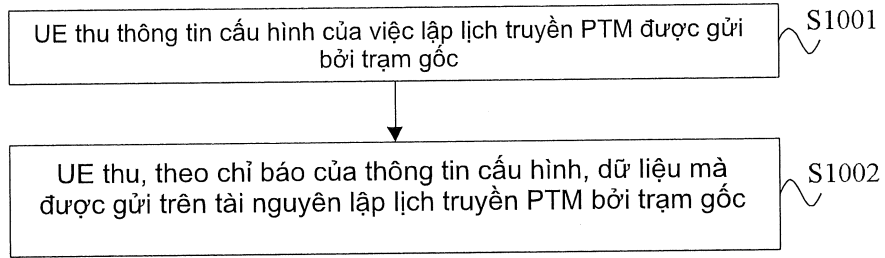


FIG. 10

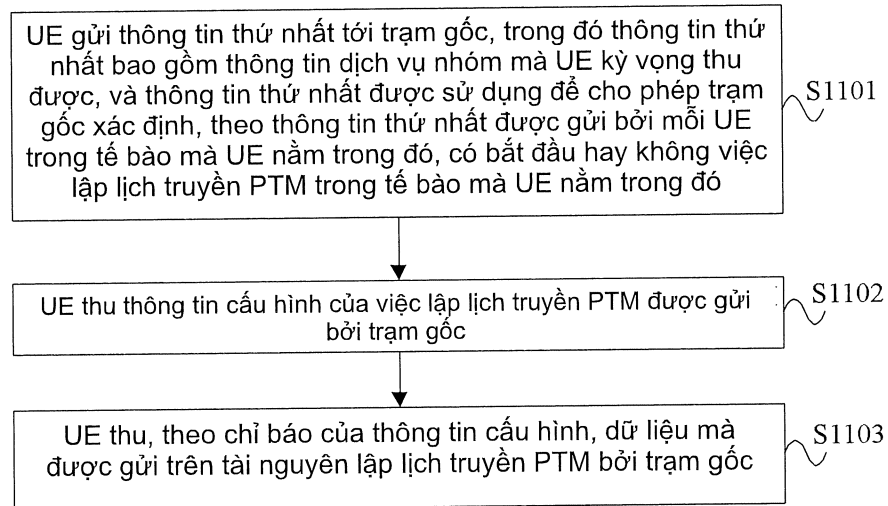


FIG. 11

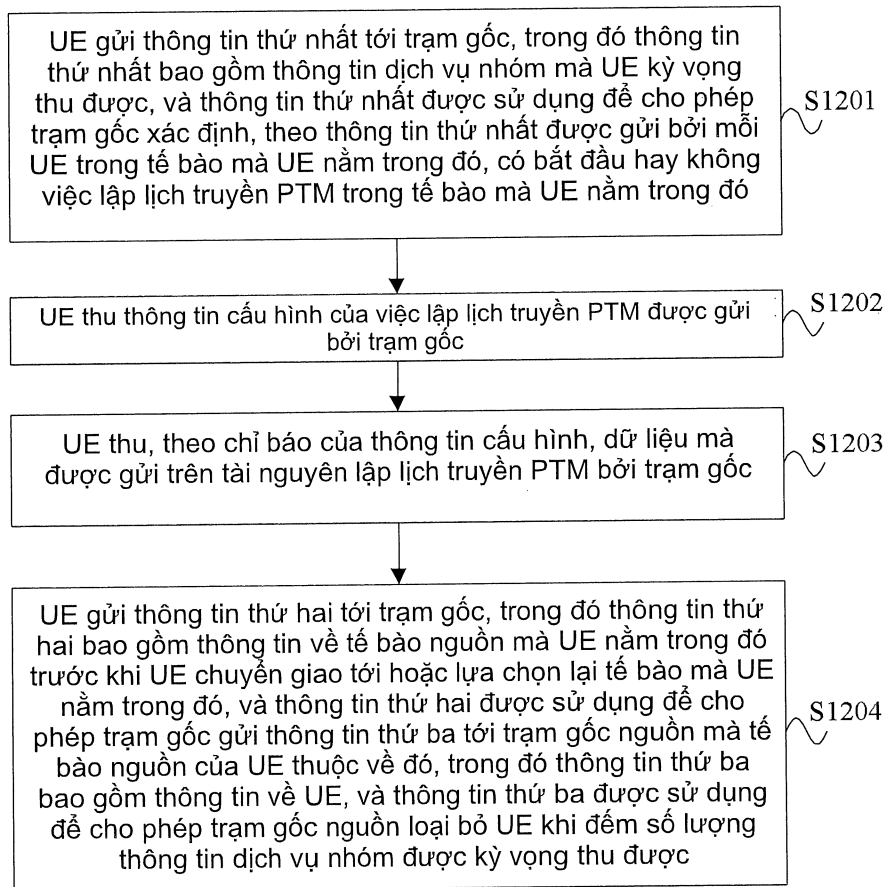


FIG. 12