



(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)



1-0050022

(51)^{2021.01} H04W 36/00

(13) B

(21) 1-2022-04592

(22) 19/01/2021

(86) PCT/CN2021/072649 19/01/2021

(87) WO2021/147845 29/07/2021

(30) 202010067883.3 20/01/2020 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/10/2022 415A

(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) PU, Wenjuan (CN); LIU, Xuanbing (CN); BAO, Wei (CN); YANG, Xiaodong (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP THÔNG BÁO BẰNG TIN NHẮN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(21) 1-2022-04592

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp thông báo bằng tin nhắn, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Phương pháp thông báo bằng tin nhắn bao gồm: xác định liệu điều kiện thứ nhất có được đáp ứng hay không; và gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng; hoặc bỏ qua gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng. Điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây: một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; và một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

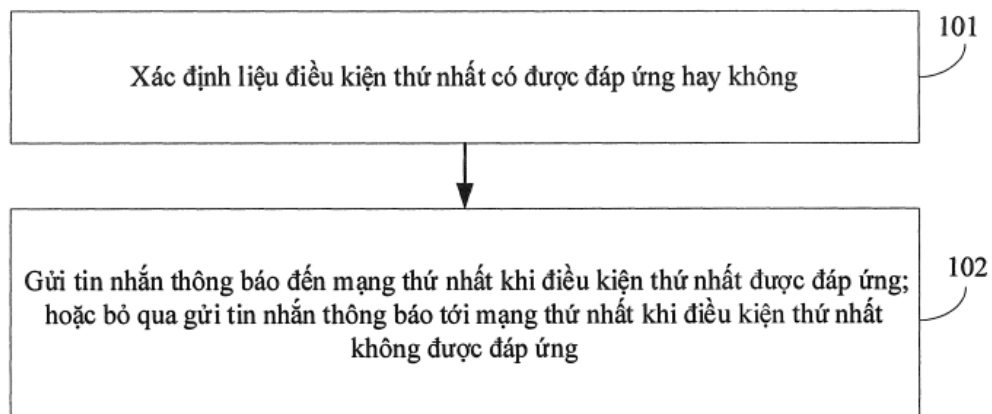


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền tin, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp thông báo bằng tin nhắn, thiết bị đầu cuối, và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kỹ thuật trước đây, thiết bị đầu cuối nhiều thẻ ngày càng trở nên phổ biến. Một thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể có hai hoặc nhiều thẻ SIM. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể thực hiện chuyển đổi giữa các mạng tương ứng với các thẻ SIM khác nhau. Hiện tại, khi một thiết bị đầu cuối nhiều thẻ thực hiện chuyển đổi giữa các mạng khác nhau, thiết bị đầu cuối nhiều thẻ thường rời khỏi hoặc quay lại trực tiếp một mạng tương ứng. Do đó, mặc dù thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể đã rời khỏi mạng, mạng vẫn có thể lập lịch hoặc phân trang cho thiết bị đầu cuối nhiều thẻ, dẫn đến lãng phí tài nguyên mạng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp thông báo bằng tin nhắn, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng để giải quyết vấn đề có nhiều tài nguyên mạng bị lãng phí khi thiết bị đầu cuối nhiều thẻ hiện nay thực hiện chuyển đổi giữa các mạng khác nhau.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế được thực hiện như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp thông báo bằng tin nhắn, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm:

xác định liệu điều kiện thứ nhất có được đáp ứng hay không; và

gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng; hoặc

bỏ qua gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng; trong đó

điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp thông báo bằng tin nhắn, được áp dụng cho thiết bị mạng và bao gồm:

nhận một tin nhắn thông báo chuyên dụng cho mạng thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, trong đó

tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi một điều kiện thứ nhất được đáp ứng và điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất một thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, có thể thực hiện các bước của phương pháp thông báo bằng tin nhắn nêu trên.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, khi máy tính chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, có thể thực hiện các bước của phương pháp thông báo bằng tin nhắn nêu trên.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng hoặc bỏ qua gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng. Điều kiện thứ nhất bao gồm điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo và/hoặc điều kiện là bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy. Do đó, trong quá trình chuyển đổi giữa các mạng khác nhau, khi một điều kiện cụ thể được đáp ứng, thiết bị đầu cuối có thể gửi một tin nhắn thông báo

để thông báo cho mạng biết tạm dừng kết nối hoặc tạm ngừng phân trang, từ đó giảm lãng phí tài nguyên mạng và giảm chi phí tín hiệu mạng. Hơn nữa, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo và/hoặc bộ hẹn giờ cũng có thể được sử dụng để giảm tần suất báo cáo tin nhắn thông báo, để tránh việc thường xuyên nhận được tin nhắn thông báo từ thiết bị đầu cuối nhiều thẻ trong trường hợp tắc nghẽn mạng và tránh quá tải tín hiệu trên một mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các phương pháp thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo chỉ mô tả một phần của sáng chế, và dựa trên các hình vẽ kèm theo, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể đưa ra nhiều hình vẽ khác mà không cần cải tiến.

Fig.1 là lưu đồ minh họa phương pháp thông báo bằng tin nhắn theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp thông báo bằng tin nhắn khác theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất minh họa thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc thứ nhất minh họa thiết bị mạng theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc thứ hai minh họa thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc thứ hai minh họa thiết bị mạng theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các kỹ thuật được mô tả ở đây không giới hạn ở hệ thống truyền tin di động (5th-generation, 5G) và các hệ thống truyền tin phát triển tiếp theo, và không giới hạn ở hệ thống LTE/LTE-Advanced (LTE-Advanced, LTE-A), hoặc có thể được áp dụng cho các

hệ thống truyền tin không dây khác nhau như đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (Time Division Multiple Access, TDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (Frequency Division Multiple Access, FDMA), đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (Single-Carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) và các hệ thống khác.

Để hiểu rõ hơn về các phương án thực hiện của sáng chế, trước tiên mô tả các điểm kỹ thuật ở dưới đây.

Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ dùng để chỉ một thiết bị (ví dụ, thiết bị thương mại) có nhiều (nghĩa là, hai hoặc nhiều) thẻ SIM. Nhiều thẻ SIM có thể từ cùng một nhà mạng hoặc các nhà mạng khác nhau. Nhiều thẻ SIM có thể là thẻ vật lý hoặc có thể là thẻ ảo, ví dụ, eSIM. Nói chung, các yêu cầu chung bao gồm nhưng không giới hạn ở những điều sau.

- Đi công tác: Điện thoại di động của người dùng hỗ trợ nhiều thẻ SIM. Sau khi đến một điểm đến, người dùng mua một thẻ SIM mới ở nội địa để trả lời và thực hiện các cuộc gọi cũng như cho các kết nối dữ liệu ở nội địa. Ngoài ra, một thẻ SIM gốc được sử dụng để trả lời cuộc gọi và nhận tin nhắn ngắn.

- Công việc và cuộc sống hàng ngày: Điện thoại di động của người dùng hỗ trợ nhiều thẻ SIM. Ví dụ, một thẻ SIM được sử dụng để liên lạc công việc, và cuộc gọi từ thẻ SIM này được ưu tiên trả lời trong giờ làm việc; một thẻ SIM khác được sử dụng cho cuộc sống hàng ngày, chẳng hạn như đặt hàng mang đi và mua đồ dùng trực tuyến. Điều này ngăn cuộc gọi đến chẳng hạn như một cuộc gọi quảng cáo không ảnh hưởng đến cuộc gọi đến liên quan đến công việc.

- Lưu lượng sử dụng cao hàng ngày: Điện thoại di động của người dùng hỗ trợ nhiều thẻ SIM. Ví dụ, một thẻ SIM được sử dụng để mua gói lưu lượng cao để truy cập Internet hàng ngày và thẻ SIM khác chủ yếu được sử dụng để trả lời và thực hiện cuộc gọi và những thứ tương tự.

Các dịch vụ liên lạc trên nhiều thẻ SIM của thiết bị đầu cuối nhiều thẻ bị giới hạn bởi khả năng của thiết bị đầu cuối. Do đó, thiết bị đầu cuối nhiều thẻ được phân loại thành các UE nhiều SIM hỗ trợ truyền đơn và nhận đơn, UE nhiều SIM hỗ trợ truyền đơn và

nhận kép, v.v. Các UE nhiều SIM hỗ trợ một truyền đơn và nhận đơn có nghĩa là các UE chỉ có thể gửi hoặc nhận dữ liệu trên một mạng tại một thời điểm. Các UE nhiều SIM hỗ trợ truyền đơn và nhận kép có nghĩa là các UE chỉ có thể gửi dữ liệu trên một mạng tại một thời điểm và có thể nhận dữ liệu trên hai mạng đồng thời. Rõ ràng, có nhiều hạn chế hơn đối với các UE nhiều SIM hỗ trợ truyền đơn và đơn nhận khi hai thẻ SIM được sử dụng để liên lạc.

Theo một giao thức, thiết bị đầu cuối nhiều thẻ là nhiều UE (tương ứng với nhiều thẻ SIM) được tích hợp vào một thực thể vật lý (thiết bị đầu cuối) bằng cách sử dụng một công nghệ triển khai. Do đó, mỗi thẻ của thiết bị đầu cuối nhiều thẻ tương ứng với một mạng và một UE. Ví dụ, thẻ SIM 1 nằm trên mạng A và thực thể UE tương ứng là UE1; và thẻ SIM 2 nằm trên mạng B và thực thể UE tương ứng là UE2. UE (cũng có thể được gọi là thẻ SIM) của thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có trạng thái điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) trên mạng, ví dụ, trạng thái chờ (Idle), trạng thái không hoạt động (Inactive), hoặc trạng thái kết nối (Connected).

Một thiết bị đầu cuối thẻ kép (ví dụ, bao gồm UE1 và UE2) với khả năng truyền đơn được sử dụng làm ví dụ. Một tổ hợp trạng thái RRC tương ứng có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở những loại sau:

- (1) UE1 (hoặc thẻ SIM 1) ở trạng thái chờ và UE2 (hoặc thẻ SIM 2) ở trạng thái chờ.
- (2) UE1 (hoặc thẻ SIM 1) ở trạng thái chờ và UE2 (hoặc thẻ SIM 2) ở trạng thái không hoạt động.
- (3) UE1 (hoặc thẻ SIM 1) ở trạng thái chờ và UE2 (hoặc thẻ SIM 2) ở trạng thái kết nối.
- (4) UE1 (hoặc thẻ SIM 1) ở trạng thái không hoạt động và UE2 (hoặc thẻ SIM 2) ở trạng thái không hoạt động.
- (5) UE1 (hoặc thẻ SIM 1) ở trạng thái không hoạt động và UE2 (hoặc thẻ SIM 2) ở trạng thái kết nối.

(6) UE1 (hoặc thẻ SIM 1) ở trạng thái kết nối và kết nối bị tạm ngưng và UE2 (hoặc thẻ SIM 2) ở trạng thái kết nối và đang thực hiện dịch vụ độ ưu tiên cao.

Có thể hiểu rằng chỉ một thẻ UE/SIM của thiết bị đầu cuối thẻ kép với khả năng truyền đơn có thể ở trạng thái kết nối RRC và gửi và nhận dữ liệu cùng một lúc do hạn chế về khả năng.

Trong phương án thực hiện cụ thể, khi UE ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động, UE có thể giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) của mạng tại một dịp phân trang (Paging Occasion, PO) của UE và nhận được một tin nhắn phân trang (paging) tương ứng, để xác định xem có phân trang cho UE tại thời điểm này hay không.

Để chuyển đổi thiết bị đầu cuối nhiều thẻ với nhận kép giữa các mạng, ít nhất các trường hợp sau có thể tồn tại:

(1) UE1 ở trạng thái kết nối trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B.

Nếu UE2 sắp thực thi dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B khi UE1 đang thực thi dịch vụ ở trạng thái kết nối trên mạng A, trước khi UE2 vào trạng thái kết nối để thực thi dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 tạm ngưng dịch vụ trên mạng A (mạng A cho rằng UE1 rời mạng trong một khoảng thời gian). Sau khi dịch vụ của UE2 trên mạng B được hoàn thành, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 tiếp tục thực thi dịch vụ bị tạm ngưng trên mạng A (mạng A cho rằng UE1 quay lại mạng).

(2) UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B.

Khi UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động nhận được tin nhắn phân trang (paging) từ mạng B (hoặc UE2 kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B) và sắp vào trạng thái kết nối để bắt đầu một dịch vụ trên mạng B, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 tạm thời ngưng nhận tin nhắn phân trang trên mạng A (mạng A coi rằng UE1 rời mạng trong một khoảng thời gian). Sau khi dịch vụ của UE2 trên mạng B được hoàn

thành, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 tiếp tục nhận tin nhắn phân trang trên mạng A (mạng A cho rằng UE1 quay lại mạng).

Hai kịch bản ở trên mô tả rằng khi UE1 rời khỏi hoặc quay lại mạng A, UE1 có thể gửi thông báo đến mạng A để thông báo cho mạng A rằng UE1 tạm thời không nhận lập lịch hoặc phân trang. Tương tự, trong một trường hợp khác, UE2 cũng có thể rời khỏi hoặc quay lại mạng B. Không bị giới hạn trong các phương án thực hiện.

Theo tùy chọn, hệ thống truyền tin không dây bao gồm thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị của người dùng. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối như điện thoại di động, máy tính bảng (Tablet Personal Computer), máy tính xách tay (Laptop Computer), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị internet di động (Mobile Internet Device, MID), thiết bị đeo được (Wearable Device) hoặc thiết bị trên xe. Cần lưu ý rằng loại thiết bị đầu cuối cụ thể không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng có thể là trạm gốc hoặc mạng lõi. Trạm gốc có thể là trạm gốc của 5G hoặc phiên bản mới hơn (ví dụ, gNB hoặc 5G NR NB) hoặc là trạm gốc trong các hệ thống truyền thông khác (ví dụ, eNB, điểm truy cập WLAN hoặc điểm truy cập khác). Trạm gốc có thể được gọi là NodeB, NodeB đã phát triển, điểm truy cập, trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS), trạm gốc vô tuyến, bộ thu phát vô tuyến, bộ dịch vụ cơ bản (Basic Service Set, BSS), tập hợp dịch vụ mở rộng (Extended Service Set, ESS), Node B, node B đã phát triển (eNB), NodeB gốc, NodeB gốc đã phát triển, điểm truy cập WLAN, nút Wi-Fi hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác trong kỹ thuật liên quan. Miễn là có hiệu quả kỹ thuật tương tự, trạm gốc không bị giới hạn trong một thuật ngữ kỹ thuật cụ thể.

Phần sau mô tả chi tiết các phương án thực hiện của sáng chế có tham khảo các hình vẽ kèm theo.

Tham khảo Fig.1, Fig.1 là lưu đồ minh họa phương pháp thông báo bằng tin nhắn theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này được áp dụng cho một thiết bị đầu cuối (ví dụ, một thiết bị đầu cuối nhiều thế). Như được minh họa trên Fig.1, phương pháp bao gồm các bước sau.

Bước 101: Xác định liệu điều kiện thứ nhất có được đáp ứng hay không.

Bước 102: Gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng; hoặc bỏ qua gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng.

Điều kiện thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Theo cách này, trong quá trình chuyển đổi giữa các mạng khác nhau, khi một điều kiện cụ thể được đáp ứng, thiết bị đầu cuối có thể gửi một tin nhắn thông báo để thông báo cho mạng liệu có tạm ngừng kết nối hoặc tạm ngừng phân trang hay không, do đó giảm lãng phí tài nguyên mạng. Hơn nữa, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo và/hoặc bộ hẹn giờ cũng có thể được sử dụng để giảm tần suất báo cáo tin nhắn thông báo, để tránh thường xuyên nhận được tin nhắn thông báo do thiết bị đầu cuối nhiều lần gửi trong trường hợp tắc nghẽn mạng và tránh quá tải tín hiệu khi bật một mạng tương ứng.

Theo tùy chọn, tin nhắn thông báo ở trên có thể được sử dụng để chỉ báo việc rời khỏi mạng hoặc quay lại mạng và có thể bao gồm ít nhất một trong tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại. Tin nhắn rời khỏi được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để chỉ báo rằng UE (thẻ SIM) tương ứng với mạng tạm thời rời khỏi mạng và không nhận lập lịch và/hoặc không theo dõi tin nhắn phân trang trong thời gian rời khỏi mạng; hoặc để chỉ báo mạng không lập lịch hoặc phân trang cho thiết bị đầu cuối. Theo tùy chọn, một khung thời gian còn có thể được cung cấp để chỉ báo không lập lịch hoặc phân trang cho thiết bị đầu cuối trong khung thời gian. Tin nhắn quay lại được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối để chỉ báo rằng UE (thẻ SIM) tương ứng với mạng quay lại mạng và có thể tiếp tục nhận lập lịch hoặc tiếp tục theo dõi một tin nhắn phân trang.

Hơn nữa, ngoài việc xác định tin nhắn thông báo là tin nhắn rời khỏi và/hoặc tin nhắn quay lại (các tên khác có thể được sử dụng cho tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại), tin nhắn thông báo có thể được sử dụng để chỉ báo trực tiếp việc rời khỏi mạng hoặc quay lại mạng. Không bị giới hạn trong các phương án thực hiện của sáng chế.

Trong một phương án thực hiện, tin nhắn thông báo, ví dụ, tin nhắn rời khỏi hoặc tin nhắn quay lại, có thể được gửi trong bất kỳ tin nhắn đường lên nào. Ví dụ, khi được gửi qua tin nhắn RRC hoặc tin nhắn NAS, tin nhắn rời khỏi có thể là theo tùy chọn 1 bit, với 0 chỉ báo không lập lịch cho thiết bị đầu cuối và 1 chỉ báo không phân trang cho thiết bị đầu cuối; và tin nhắn quay lại có thể được biểu diễn bằng 1 bit, với 0 chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối có thể được lập lịch lại và 1 chỉ báo thiết bị đầu cuối có thể được phân trang lại. Ngoài ra, tin nhắn thông báo có thể được biểu diễn bằng 2 bit. Khi bit thứ nhất là 0, nó chỉ báo không lập lịch cho thiết bị đầu cuối; và khi bit thứ nhất là 1, nó chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối có thể được lập lịch lại. Khi bit thứ hai là 0, nó chỉ báo không phân trang cho thiết bị đầu cuối; và khi bit thứ hai là 1, nó chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối có thể được phân trang lại.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo nêu trên có thể bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một loại dịch vụ phân trang được nhận bởi thiết bị đầu cuối từ mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

một loại dịch vụ được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối trên mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối khởi tạo một dịch vụ trên mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ thích hợp với loại dịch vụ đặt trước trên mạng thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ trên mạng thứ hai.

Cần lưu ý rằng mạng thứ nhất và mạng thứ hai tương ứng với các thẻ SIM khác nhau trong thiết bị đầu cuối nhiều thẻ. Ví dụ, mạng thứ nhất là mạng tương ứng với bất kỳ thẻ SIM nào và mạng thứ hai là mạng tương ứng với bất kỳ thẻ SIM nào khác ngoài thẻ SIM tương ứng với mạng thứ nhất. Ví dụ khác, mạng thứ nhất là mạng tương ứng với thẻ SIM 1 và mạng thứ hai là mạng tương ứng với thẻ SIM 2 khác với thẻ SIM 1. Ngoài ra,

mạng thứ nhất là mạng tương ứng với thẻ SIM 2, và mạng thứ hai là mạng tương ứng với thẻ SIM 1 khác với thẻ SIM 2.

Trong một quy tắc được chỉ định trong một giao thức hoặc một cấu hình mạng chuyên dụng, mạng thứ nhất và mạng thứ hai có thể không được đề cập. Tuy nhiên, trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể phân biệt giữa mạng thứ nhất và mạng thứ hai, tức là phân biệt giữa các mạng tương ứng với các thẻ SIM khác nhau và thực hiện một thao tác tương ứng.

Ngoài ra, mạng thứ nhất và mạng thứ hai có thể thuộc cùng một nhà mạng hoặc các nhà mạng khác nhau và có thể thuộc cùng một loại mạng hoặc các loại mạng khác nhau.

Ví dụ, mạng thứ nhất là của nhà mạng 1 và mạng thứ hai là của nhà mạng 2; cách khác, mạng thứ nhất là của nhà mạng 2 và mạng thứ hai là của nhà mạng 1; cách khác, mạng thứ nhất và mạng thứ hai đều từ nhà mạng 1 (hoặc nhà mạng 2).

Ví dụ khác, mạng thứ nhất là mạng phát triển lâu dài (Long Term Evolution, LTE) và mạng thứ hai là mạng truyền thông di động thế hệ thứ 5 (5G); cách khác, mạng thứ nhất là mạng 5G và mạng thứ hai là mạng LTE; cách khác, mạng thứ nhất và mạng thứ hai đều là mạng LTE (hoặc mạng 5G).

Trong một phương án thực hiện, loại dịch vụ đặt trước nêu trên có thể bao gồm bất kỳ loại nào sau đây: thoại (voice), tin nhắn ngắn (short message, SMS), tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) hoặc tín hiệu tầng không truy cập (Non-Access Stratum, NAS).

Trong một phương án thực hiện khác, loại dịch vụ đặt trước nêu trên có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong những điều sau: cấu hình mạng, quy tắc trong giao thức hoặc trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

Trong một phương án thực hiện tùy chọn của sáng chế, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong những điều sau:

cấu hình mạng;

quy tắc được chỉ định trong một giao thức; hoặc

trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, nếu không có điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo nào được cấu hình bởi mạng hoặc được chỉ định trong giao thức, thiết bị đầu cuối có thể tự xác định điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo. Ví dụ, tin nhắn thông báo là tin nhắn rời khỏi hoặc tin nhắn quay lại.

Trong một phương án thực hiện, UE1 ở trạng thái kết nối trên mạng A. Khi UE1 xác định, dựa trên trạng thái của chính UE1, liệu có gửi thông báo rời khỏi đến mạng A hay không, thì UE1 có thể tự xác định dựa trên một loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang trên mạng khác, ví dụ, mạng B có đặt UE2, có gửi tin nhắn quay lại đến mạng A hay không; hoặc UE1 có thể xác định, tùy thuộc vào trạng thái tạm ngừng kết nối của mạng A, có gửi tin nhắn quay lại hay không. Ví dụ, nếu không có kết nối nào bị treo hoặc kết nối bị tạm dừng trong một thời gian ngắn, UE1 có thể chọn không gửi tin nhắn quay lại cho mạng A.

Trong một phương án thực hiện khác, UE1 đang ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A. Khi UE1 xác định, dựa trên trạng thái của chính UE1, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không, UE1 có thể xác định, bằng cách dựa trên chính loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang trên mạng khác, ví dụ, mạng B mà UE2 được đặt, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không.

Hơn nữa, cấu hình mạng có thể được gửi bởi một mạng tương ứng đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bất kỳ một trong những cách sau: thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng. Nghĩa là, cấu hình mạng có thể được truyền phát hoặc gửi dưới dạng tín hiệu chuyên dụng.

Có thể hiểu rằng với tư cách là cơ quan thực thi, thiết bị đầu cuối, theo phương án thực hiện này của sáng chế, mặc dù thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất và thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai trong mô tả ở trên, trên thực tế, đối với mạng thứ nhất, UE nằm trên mạng thứ nhất và được bao gồm bởi thiết bị đầu cuối (ví dụ, UE1, tương ứng với thẻ SIM trong thiết bị đầu cuối tương ứng với mạng thứ nhất) sẽ gửi tin nhắn thông báo, và đối với mạng thứ hai mạng, UE trên mạng thứ hai và được

bao gồm bởi thiết bị đầu cuối (ví dụ, UE2, tương ứng với thẻ SIM trong thiết bị đầu cuối tương ứng với mạng thứ hai) nhận phân trang.

Trong một phương án thực hiện, thiết bị đầu cuối thẻ kép và báo cáo tin nhắn thông báo giới hạn điều kiện được sử dụng để ví dụ. Thiết bị đầu cuối thẻ kép tương ứng với UE1 và UE2. UE1 ở trên mạng A và UE2 ở trên mạng B. Khi UE2 có một số loại dịch vụ trên mạng B, UE1 sẽ gửi một tin nhắn thông báo đến mạng A. Nội dung của tin nhắn thông báo bao gồm nhưng không giới hạn ở ít nhất một trong các thông tin sau: a. UE1 thông báo cho mạng A rằng UE1 sẽ ngừng nhận lập lịch hoặc giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng A; hơn nữa, theo tùy chọn, UE1 ngừng nhận lập lịch hoặc giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng A trong một khoảng thời gian; b. UE1 yêu cầu cấp phát chế độ ghép kênh phân chia theo thời gian (Time-division multiplexing, TDM), để tương tác tốt hơn với mạng A.

Hơn nữa, một số loại dịch vụ của UE2 trên mạng B có thể nhận được thông qua tin nhắn phân trang do mạng B gửi hoặc nhận được thông qua dịch vụ được kích hoạt bởi UE2 trên mạng B. Loại dịch vụ bao gồm nhưng không giới hạn ở thoại, tin nhắn ngắn, tín hiệu RRC, tín hiệu NAS, hoặc tương tự.

Hơn nữa, điều kiện mà UE1 gửi tin nhắn thông báo đến mạng A có thể được xác định bởi cấu hình mạng, được xác định trong một giao thức hoặc được xác định bởi chính UE1. Cấu hình mạng có thể được cấu hình bởi mạng A hoặc có thể được cấu hình bởi mạng B. Ví dụ, mạng A cấu hình liệu có hỗ trợ báo cáo tin nhắn thông báo bởi UE1 hay không, và nếu có hỗ trợ báo cáo tin nhắn thông báo bởi UE1, thì mạng A cấu hình mạng A để được thông báo khi có một dịch vụ chuyên dụng trên mạng B; cách khác, mạng B cấu hình mạng A để được thông báo khi có một dịch vụ chuyên dụng trên mạng B. Dựa trên một qui tắc được chỉ định trong giao thức, điều kiện có thể là: khi UE2 có một số dịch vụ trên mạng B, UE1 sẽ thông báo cho mạng A; hoặc khi UE1 có một số dịch vụ trên mạng A, UE2 sẽ thông báo cho mạng B rằng UE2 sẽ rời khỏi.

Trong một phương án tùy chọn của sáng chế, nếu mạng nhận được tin nhắn rời khỏi từ UE, mạng đó có thể coi rằng độ ưu tiên dịch vụ của UE thấp trên mạng tại thời điểm này hoặc UE sẽ không quay lại trong một khoảng thời gian ngắn. Do sự xem xét này, mạng không muốn UE gửi tin nhắn rời khỏi và/hoặc tin nhắn quay lại trong khoảng thời gian T. Sau khi khoảng thời gian T trôi qua, UE được phép gửi tin nhắn rời khỏi và/hoặc tin nhắn

quay lại. Trong trường hợp này, một bộ hẹn giờ (cụ thể là bộ hẹn giờ thứ nhất nêu trên) có thể được sử dụng và một hành vi UE tương ứng hoặc một hành vi mạng tương ứng có thể được chỉ định để ngăn UE thường xuyên gửi tin nhắn thông báo đến mạng.

Theo tùy chọn, bộ hẹn giờ thứ nhất có thể chỉ được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn rời khỏi, hoặc chỉ được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn quay lại hoặc được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại. Nếu bộ hẹn giờ thứ nhất chỉ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn rời khỏi, thì UE không gửi bất kỳ tin nhắn rời khỏi nào trước khi bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn, UE cần đợi cho đến khi bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn, và sau đó UE được phép gửi lại tin nhắn rời khỏi. Nếu bộ hẹn giờ thứ nhất chỉ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn quay lại, UE không gửi bất kỳ tin nhắn quay lại nào trước khi bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn, UE cần đợi cho đến khi bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn, và sau đó UE được phép gửi tin nhắn quay lại. Nếu bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại, UE không gửi bất kỳ tin nhắn rời khỏi hoặc tin nhắn quay lại nào trước khi bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn, UE cần đợi cho đến khi bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn và không có phân trang từ mạng tương ứng trong khoảng thời gian này, và UE có thể gửi tin nhắn quay lại. Sau đó, UE cũng có thể gửi lại tin nhắn rời khỏi.

Theo tùy chọn, bộ hẹn giờ thứ nhất có thể là bộ hẹn giờ hiện có trong giao thức hoặc bộ hẹn giờ mới. Bộ hẹn giờ thứ nhất có thể được chỉ định trong một giao thức hoặc được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng. Hơn nữa, các bộ hẹn giờ thứ nhất khác có thể được chỉ định trong giao thức cho nhiều dịch vụ, các bộ hẹn giờ thứ nhất khác có thể được mạng cấu hình cho nhiều dịch vụ và các bộ hẹn giờ thứ nhất khác nhau có thể được cấu hình cho nhiều UE trong thiết bị đầu cuối nhiều thẻ.

Theo tùy chọn, điều kiện khởi động của bộ hẹn giờ thứ nhất có thể là thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất. Ví dụ, khi UE tương ứng gửi tin nhắn thông báo (tin nhắn rời khỏi hoặc tin nhắn quay lại) đến mạng thứ nhất, bộ hẹn giờ thứ nhất được bắt đầu hoặc khởi động lại.

Theo tùy chọn, điều kiện dừng của bộ hẹn giờ thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

Thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất đạt đến ngưỡng đặt trước. Ví dụ, ngưỡng đặt trước có thể được đặt trước tùy thuộc vào tình huống thực tế.

Giá trị tham số bộ hẹn giờ mới được cấu hình lại cho bộ hẹn giờ thứ nhất. Ví dụ, giá trị tham số bộ hẹn giờ mới có thể được xác định trong một giao thức hoặc có thể được cấu hình bởi mạng; và một cấu hình mạng có thể được phân phối thông qua truyền phát hoặc được gửi dưới dạng tín hiệu chuyên dụng.

Phần sau mô tả chi tiết sáng chế có tham chiếu đến các phương án thực hiện cụ thể.

Phương án 1:

Trong phương án 1, các điều kiện để ngăn UE báo cáo các tin nhắn thông báo. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thẻ 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái kết nối trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 1, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 11: UE1 đang ở trạng thái kết nối trên mạng A. Các trường hợp sau có thể xảy ra tại thời điểm UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

(3) UE2 nhận phân trang từ mạng B.

(4) UE2 khởi tạo một dịch vụ trên mạng B.

Bước 12a: Nếu UE2 nhận được tin nhắn phân trang ở bước 11, UE1 sẽ xác định, dựa trên loại dịch vụ được bao gồm trong tin nhắn phân trang từ mạng B (loại dịch vụ có thể được phân tích cú pháp ở lớp RRC hoặc được lớp RRC báo cáo cho một lớp cao hơn để phân tích cú pháp) và thông qua bất kỳ một trong các cách nào sau đây, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi (leaving message) tới mạng A hay không.

(1) Theo một quy tắc được chỉ định trong một giao thức. Ví dụ, giao thức có thể xác định rằng "khi một loại dịch vụ được bao gồm trong một tin nhắn phân trang mà được nhận bởi UE là một dịch vụ thoại, UE gửi một tin nhắn rời khỏi." Sau đó, khi tin nhắn phân trang mà được nhận bởi UE (cụ thể là UE2) từ mạng B bao gồm dịch vụ thoại, UE (cụ thể là UE1) sẽ gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A. (Gửi tin nhắn rời khỏi bằng thẻ 1 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, nghĩa là, tin nhắn rời khỏi được kích hoạt bởi tin nhắn phân trang của thẻ 2 trong thiết bị đầu cuối được gửi bởi thẻ 1)

(2) Theo cấu hình mạng (truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng) mà được nhận bởi UE từ mạng A hoặc mạng B. Ví dụ, UE1 nhận được một tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng từ mạng A và thực hiện hành vi sau đây theo một lệnh trong tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng: khi một tin nhắn phân trang được nhận bởi UE2 từ mạng B bao gồm một loại dịch vụ đặc trưng, ví dụ, thoại, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng A; cách khác, khi một tin nhắn phân trang mà UE1 nhận được từ mạng A bao gồm một loại dịch vụ đặc trưng, chẳng hạn như thoại, UE2 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng B. Tóm lại, UE1 xác định, dựa trên cấu hình mạng và loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang đã nhận, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không.

(3) UE1 tự xác định liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không. Ví dụ, UE1 tự xác định dựa trên loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không; hoặc xác định, tùy thuộc vào trạng thái tạm ngừng kết nối của mạng A, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi hay không. Ví dụ, nếu không có kết nối nào bị tạm ngừng hoặc có một kết nối bị tạm ngừng trong một thời gian ngắn, UE1 có thể chọn không gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A.

Bước 12b: Nếu UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B ở bước 11, thì UE2 xác định xem có gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A hay không, thông qua bất kỳ cách nào sau đây.

(1) Theo một quy tắc được chỉ định trong một giao thức. Ví dụ, giao thức có thể xác định rằng "khi UE bắt đầu một dịch vụ thoại, UE sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi." Sau đó, khi UE (cụ thể là UE2) bắt đầu một dịch vụ thoại trên mạng B, UE (cụ thể là UE1) sẽ gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A. (Việc gửi tin nhắn rời khỏi bằng thẻ 1 có thể được thực hiện

bởi thiết bị đầu cuối, nghĩa là, tin nhắn rời khỏi được kích hoạt bởi dịch vụ thoại được khởi tạo bởi thẻ 2 trong thiết bị đầu cuối được gửi bởi thẻ 1.)

(2) Theo cấu hình mạng (truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng) mà được nhận bởi UE từ mạng A hoặc mạng B. Ví dụ, UE1 nhận được một tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng từ mạng A và thực hiện hành vi sau đây theo một lệnh trong tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng: khi UE2 khởi tạo một loại dịch vụ đặc trưng trên mạng B, ví dụ như thoại, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng A; cách khác, khi UE1 khởi tạo một loại dịch vụ đặc trưng trên mạng A, chẳng hạn như thoại, UE2 sẽ gửi một thông báo rời khỏi đến mạng B. Tóm lại, UE1 xác định, dựa trên cấu hình mạng và loại dịch vụ được khởi tạo, liệu có gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A hay không.

(3) UE1 tự xác định xem có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không. Ví dụ, UE1 tự xác định dựa trên loại dịch vụ được khởi tạo, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không; hoặc xác định, tùy thuộc vào trạng thái tạm ngừng kết nối của mạng A, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi hay không. Ví dụ, nếu không có kết nối nào bị tạm ngừng hoặc có một kết nối bị tạm dừng trong một thời gian ngắn, UE1 có thể chọn không gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A.

Bước 12c: Nếu UE2 nhận được phân trang từ mạng B hoặc khởi tạo dịch vụ trên mạng B ở bước 11, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi (leaving message) đến mạng A.

Bước 13: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, ví dụ, một cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không nhận lập lịch trên mạng A.

Bước 14: Nếu mạng A nhận được tin nhắn rời khỏi ở bước 12a hoặc bước 12b, mạng A có thể không lập lịch cho UE1 trong một khoảng thời gian.

Phương án 2:

Trong phương án 2, các điều kiện để ngăn báo cáo UE các tin nhắn thông báo. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 2, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 21: UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A. Lúc này, có thể xảy ra các trường hợp sau để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

(3) UE2 nhận phân trang từ mạng B.

(4) UE2 khởi tạo một dịch vụ trên mạng B.

Bước 22a: Nếu UE2 nhận được tin nhắn phân trang ở bước 21, UE1 sẽ xác định, dựa trên loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang từ mạng B (loại dịch vụ có thể được phân tích cú pháp ở lớp RRC hoặc được lớp RRC báo cáo cho một lớp cao hơn để phân tích cú pháp) và thông qua bất kỳ cách nào sau đây, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không:

(1) Theo một quy tắc được chỉ định trong một giao thức. Ví dụ, giao thức có thể xác định rằng "khi một loại dịch vụ được bao gồm trong một tin nhắn phân trang mà được nhận bởi UE là một dịch vụ thoại, UE sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi." Sau đó, khi tin nhắn phân trang mà được nhận bởi UE (cụ thể là UE2) từ mạng B bao gồm dịch vụ thoại, UE (cụ thể là UE1) sẽ gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A. (Gửi tin nhắn rời khỏi bằng thẻ 1 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, nghĩa là, tin nhắn rời khỏi được kích hoạt bởi tin nhắn phân trang của thẻ 2 trong thiết bị đầu cuối được gửi bởi thẻ 1.)

(2) Theo cấu hình mạng (truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng) mà được nhận bởi UE từ mạng A hoặc mạng B. Ví dụ, UE1 nhận được một tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng từ mạng A và thực hiện hành vi sau đây theo một lệnh trong tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng: khi một tin nhắn phân trang được nhận bởi UE2 từ mạng B bao gồm một loại dịch vụ đặc trưng, ví dụ, thoại, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng A; cách khác, khi một tin nhắn phân trang mà UE1 nhận được từ mạng A bao gồm một loại dịch vụ đặc trưng, chẳng hạn như thoại, UE2 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng B. Nói tóm lại, UE1 xác định, dựa trên cấu hình mạng và loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang đã nhận, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không.

(3) UE1 tự xác định liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không. Ví dụ, UE1 tự xác định dựa trên loại dịch vụ có trong tin nhắn phân trang, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không.

Bước 22b: Nếu UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B ở bước 21, UE 1 xác định, thông qua bất kỳ cách nào sau đây, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không.

(1) Theo một quy tắc được chỉ định trong một giao thức. Ví dụ, giao thức có thể xác định rằng "khi UE bắt đầu một dịch vụ thoại, UE sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi." Sau đó, khi UE (cụ thể là UE2) bắt đầu một dịch vụ thoại trên mạng B, UE (cụ thể là UE1) sẽ gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A. (Việc gửi tin nhắn rời khỏi bằng thẻ 1 có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, nghĩa là, tin nhắn rời khỏi được kích hoạt bởi dịch vụ thoại được khởi tạo bởi thẻ 2 trong thiết bị đầu cuối được gửi bởi thẻ 1.)

(2) Theo cấu hình mạng (truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng) mà được nhận bởi UE từ mạng A hoặc mạng B. Ví dụ, UE1 nhận được một tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng từ mạng A và thực hiện hành vi sau đây theo một lệnh trong tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng: khi UE2 khởi tạo một loại dịch vụ đặc trưng trên mạng B, ví dụ như thoại, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng A; cách khác, khi UE1 khởi tạo một loại dịch vụ đặc trưng trên mạng A, chẳng hạn như thoại, UE2 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đến mạng B. Tóm lại, UE1 xác định, dựa trên cấu hình mạng và loại dịch vụ được khởi tạo, liệu có gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A hay không.

(3) UE1 tự xác định liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không. Ví dụ, UE1 tự xác định dựa trên loại dịch vụ được khởi tạo, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không.

Bước 22c: Nếu UE2 nhận được phân trang từ mạng B hoặc khởi tạo dịch vụ trên mạng B ở bước 21, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi (leaving message) đến mạng A.

Bước 23: Nếu UE1 xác định gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A ở bước 22a hoặc bước 22b, thì UE1 trước tiên khởi tạo truy cập ngẫu nhiên trên mạng A và thiết lập kết nối RRC với mạng A.

Bước 24: UE1 vào trạng thái kết nối trên mạng A và gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A để chỉ báo rằng UE1 tạm thời ngừng nhận tin nhắn phân trang.

Bước 25: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, chẳng hạn như cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng A.

Bước 26: Nếu mạng A nhận được tin nhắn rời khỏi ở bước 22a hoặc bước 22b, mạng A có thể không phân trang UE1 trong một khoảng thời gian.

Phương án 3:

Trong phương án 3, tần suất tin nhắn thông báo được giảm xuống và bộ hẹn giờ chỉ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn rời khỏi. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái kết nối trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 3, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 31: UE1 đang ở trạng thái kết nối trên mạng A. Lúc này, trường hợp sau có thể xảy ra để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

Bước 32: UE1 có thể xác định, theo một trong hai cách sau, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không:

I. Xác định trước rằng UE1 luôn gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A khi rời khỏi mạng A.

II. Cách theo bước 12a, bước 12b và bước 12c trong phương án 1 được sử dụng để xác định xem liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không.

Bước 33: UE1 xác định gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A, và bắt đầu bộ hẹn giờ khi UE1 gửi tin nhắn rời khỏi. Giá trị của bộ hẹn giờ có thể được chỉ định trong một giao thức, hoặc có thể được cấu hình thông qua truyền phát mạng hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Bước 34: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, ví dụ, một cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không nhận lập lịch trên mạng A.

Bước 35: Khi UE2 kết thúc dịch vụ trên mạng B, UE1 chuẩn bị quay lại mạng A. Lúc này, UE1 tùy chọn thông báo cho mạng A, ví dụ gửi tin nhắn quay lại cho mạng A.

Bước 36: UE1 lại thực hiện chuyển đổi giữa các mạng, tức là UE1 sắp rời khỏi mạng A, và UE2 vào trạng thái kết nối trên mạng B (như được mô tả trong bước 31). Trong trường hợp này, một số trường hợp sau có thể xảy ra:

- Nếu bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 được phép gửi tin nhắn rời khỏi. Trong trường hợp này, bước 32 đến bước 36 được thực hiện lại.

- Nếu bộ hẹn giờ chưa hết hạn, UE1 không thể gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A trước khi bộ hẹn giờ hết hạn. UE1 chỉ có thể đợi cho đến khi bộ hẹn giờ hết hạn và sau đó UE1 có thể gửi tin nhắn rời khỏi. Sau đó, thực hiện lại bước 32 đến bước 36.

Bước 37: Nếu UE1 được phép gửi lại tin nhắn rời khỏi ở bước 36, UE1 bắt đầu bộ hẹn giờ khi tin nhắn rời khỏi được gửi đi. Có thể sử dụng giá trị cấu hình bộ hẹn giờ mới mà UE1 thu được từ tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng ở bước 34 đến bước 36.

Phương án 4:

Trong phương án 4, tần suất tin nhắn thông báo được giảm xuống và bộ hẹn giờ chỉ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn quay lại. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2) và thẻ 2 (ví dụ thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái kết nối trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 4, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 41: UE1 đang ở trạng thái kết nối trên mạng A. Tại thời điểm này, các trường hợp sau xảy ra để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

Bước 42: UE1 có thể xác định, theo một trong hai cách sau, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không:

I. Định nghĩa trước rằng UE1 luôn gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A khi rời khỏi mạng A.

II. Cách theo bước 12a, bước 12b và bước 12c trong phương án 1 được sử dụng để xác định xem liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không.

Bước 43: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, ví dụ, một cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không nhận lập lịch trên mạng A.

Bước 44: Khi UE2 kết thúc dịch vụ trên mạng B, UE1 chuẩn bị quay lại mạng A. Lúc này, UE1 sẽ gửi tin nhắn quay lại đến mạng A và bắt đầu bộ hẹn giờ. Bởi vì bộ hẹn giờ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn quay lại, bộ hẹn giờ được bắt đầu sau khi tin nhắn quay lại được gửi đi.

Bước 45: UE1 lại rời khỏi mạng A. Khi UE1 lại quay lại mạng A:

- Nếu bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 được phép gửi tin nhắn quay lại và bắt đầu hoặc khởi động lại bộ hẹn giờ.

- Nếu bộ hẹn giờ chưa hết hạn, UE1 không thể gửi tin nhắn quay lại đến mạng A trước khi bộ hẹn giờ hết hạn. UE1 chỉ có thể đợi cho đến khi bộ hẹn giờ hết hạn, và sau đó UE1 có thể gửi tin nhắn quay lại.

Bước 46: Nếu UE1 được phép gửi lại tin nhắn quay lại ở bước 45, thì UE1 sẽ bắt đầu bộ hẹn giờ khi tin nhắn quay lại được gửi đi. Có thể sử dụng giá trị cấu hình bộ hẹn

giờ mới mà UE1 thu được từ tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng ở bước 44 và bước 45.

Phương án 5:

Trong phương án 5, tần suất tin nhắn thông báo được giảm xuống và bộ hẹn giờ được sử dụng để ngăn gửi cả tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái kết nối trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 5, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 51: UE1 đang ở trạng thái kết nối trên mạng A. Lúc này có thể xảy ra các trường hợp sau để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

Bước 52: UE1 có thể xác định, theo một trong hai cách sau, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không:

I. Được định nghĩa trước rằng UE1 luôn gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A khi rời khỏi mạng A.

II. Cách theo bước 12a, bước 12b và bước 12c trong phương án 1 được sử dụng để xác định xem liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không.

Bước 53: UE1 xác định gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A và bắt đầu bộ hẹn giờ khi UE1 gửi tin nhắn rời khỏi. Giá trị của bộ hẹn giờ có thể được chỉ định trong một giao thức, hoặc có thể được cấu hình thông qua truyền phát mạng hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Bước 54: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, chẳng hạn như cuộc gọi thoại, trên mạng B, thì UE1 tạm thời không nhận lập lịch trên mạng A.

Bước 55: Khi UE2 kết thúc dịch vụ trên mạng B, UE1 sắp trở lại mạng A. Trong trường hợp này, một số trường hợp sau có thể xảy ra:

- Nếu bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 sẽ gửi tin nhắn quay lại đến mạng A khi quay lại mạng A. Sau đó, lặp lại bước 51 đến bước 55.

- Nếu bộ hẹn giờ chưa hết hạn, UE1 vẫn ở trạng thái ngăn việc UE1 thông báo trong mạng A. Trong trường hợp này, UE1 đợi bộ hẹn giờ hết hạn. Có thể được xác định, thông qua một hành vi trong khoảng thời gian chờ, liệu UE1 có gửi tin nhắn quay lại sau khi bộ hẹn giờ hết hạn hay không. Nghĩa là, trong khoảng thời gian chờ:

- Nếu UE2 không chuẩn bị vào trạng thái kết nối trên mạng B (vì lý do tương tự như ở bước 51) một lần nữa, UE1 sẽ gửi tin nhắn quay lại đến mạng A ngay sau khi bộ hẹn giờ hết hạn. Sau đó, lặp lại bước 51 đến bước 55.

- Nếu UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ trên mạng B (vì lý do tương tự như ở bước 51) một hoặc nhiều lần, thì không cần gửi tin nhắn quay lại và/hoặc tin nhắn rời khỏi trong khoảng thời gian này. Khi bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 sẽ gửi tin nhắn quay lại nếu UE2 đã kết thúc dịch vụ. Sau đó, lặp lại bước 51 đến bước 55.

- Nếu UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ trên mạng B (vì lý do tương tự như ở bước 51) một hoặc nhiều lần, thì không cần gửi tin nhắn quay lại và/hoặc tin nhắn rời khỏi trong khoảng thời gian này. Khi bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 được phép gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A nếu UE2 có dịch vụ khác (vì lý do tương tự như ở bước 51). Sau đó, lặp lại bước 52 đến bước 55.

Bước 56: Nếu UE1 được phép gửi lại tin nhắn rời khỏi ở bước 55, UE1 sẽ bắt đầu bộ hẹn giờ khi tin nhắn rời khỏi được gửi đi. Có thể sử dụng giá trị cấu hình bộ hẹn giờ mới mà UE1 thu được từ tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng ở bước 54 và bước 55.

Phương án 6:

Trong phương án 6, tần suất tin nhắn thông báo được giảm xuống và bộ hẹn giờ chỉ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn rời khỏi. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2.

UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 6, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 61: UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A. Lúc này có thể xảy ra các trường hợp sau để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

Bước 62: UE1 có thể xác định, theo một trong hai cách sau, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không:

I. Định nghĩa trước rằng UE1 luôn gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A khi rời khỏi mạng A.

II. Cách theo bước 22a, bước 22b và bước 22c trong phương án 2 được sử dụng để xác định xem liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không.

Bước 63: Nếu UE1 xác định gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A, thì trước tiên UE1 khởi tạo truy cập ngẫu nhiên trên mạng A và thiết lập kết nối RRC với mạng A.

Bước 64: UE1 vào trạng thái kết nối trên mạng A và gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A để chỉ báo rằng UE1 tạm thời ngừng nhận tin nhắn phân trang.

Bước 65: Khi gửi một tin nhắn rời khỏi, UE1 bắt đầu là một bộ hẹn giờ. Giá trị của bộ hẹn giờ có thể được chỉ định trong một giao thức, hoặc có thể được cấu hình thông qua truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Bước 66: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, chẳng hạn như cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng A.

Bước 67: Khi UE2 kết thúc dịch vụ trên mạng B, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 có thể tiếp tục giám sát phân trang. Ví dụ, UE1 khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và vào trạng thái kết nối trên mạng A, đồng thời gửi tin nhắn quay lại cho mạng A.

Bước 68: UE1 lại thực hiện chuyển đổi giữa các mạng, tức là UE1 sắp rời khỏi mạng A, và nếu UE2 vào trạng thái kết nối trên mạng B (như mô tả trong bước 61). Trong trường hợp này, một số trường hợp sau có thể xảy ra:

- Nếu bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 được phép gửi tin nhắn rời khỏi. Trong trường hợp này, bước 62 đến bước 68 được thực hiện lại.

- Nếu bộ hẹn giờ chưa hết hạn, UE1 không thể gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A trước khi bộ hẹn giờ hết hạn. UE1 chỉ có thể đợi cho đến khi bộ hẹn giờ hết hạn và sau đó UE1 có thể gửi tin nhắn rời khỏi. Sau đó, thực hiện lại bước 62 đến bước 68.

Bước 69: Trong bước 64 và bước 65, UE1 có thể đọc cấu hình bộ hẹn giờ mới trong một tin nhắn truyền phát. Khi rời khỏi mạng A một lần nữa, UE1 sẽ gửi một tin nhắn rời khỏi đường lên và khởi động bộ hẹn giờ. Giá trị cấu hình mới có thể được sử dụng làm giá trị của bộ hẹn giờ.

Phương án 7:

Trong phương án 7, tần suất tin nhắn thông báo được giảm xuống và bộ hẹn giờ chỉ được sử dụng để ngăn gửi tin nhắn quay lại. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 7, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 71: UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A. Trường hợp sau xảy ra tại thời điểm này để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

- (1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

- (2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

Bước 72: UE1 có thể xác định, theo một trong hai cách sau, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không:

I. Định nghĩa trước rằng UE1 luôn gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A khi rời khỏi mạng A.

II. Cách theo bước 22a, bước 22b và bước 22c trong phương án 2 được sử dụng để xác định xem liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không.

Bước 73: Nếu UE1 xác định gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A ở bước 72, thì trước tiên UE1 sẽ khởi tạo truy cập ngẫu nhiên trên mạng A và thiết lập kết nối RRC với mạng A.

Bước 74: UE1 vào trạng thái kết nối trên mạng A và gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A để chỉ báo rằng UE1 tạm thời ngừng nhận tin nhắn phân trang.

Bước 75: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, chẳng hạn như cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng A.

Bước 76: Khi UE2 kết thúc dịch vụ trên mạng B, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 có thể tiếp tục giám sát phân trang (coi như là UE1 quay lại mạng A). Trong trường hợp này, UE1 gửi tin nhắn quay lại đến mạng A (trước tiên khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và sau đó vào trạng thái kết nối RRC để gửi tin nhắn quay lại) và khởi động bộ hẹn giờ.

Bước 77: UE1 rời khỏi mạng A một lần nữa. Khi UE1 trở lại mạng A một lần nữa:

- Nếu bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 được phép gửi tin nhắn quay lại (trước tiên khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và sau đó vào trạng thái kết nối RRC để gửi tin nhắn quay lại) và khởi động hoặc khởi động lại bộ hẹn giờ.

- Nếu bộ hẹn giờ chưa hết hạn, UE1 không thể gửi tin nhắn quay lại đến mạng A trước khi bộ hẹn giờ hết hạn. UE1 chỉ có thể đợi cho đến khi bộ hẹn giờ hết hạn, và sau đó UE1 có thể gửi tin nhắn quay lại (trước tiên khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và sau đó vào trạng thái kết nối RRC để gửi tin nhắn quay lại).

Bước 78: Nếu UE1 được phép gửi lại tin nhắn quay lại ở bước 77, UE1 sẽ bắt đầu bộ hẹn giờ khi tin nhắn quay lại được gửi đi. Giá trị cấu hình bộ hẹn giờ mới mà UE1 thu được từ một tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng ở bước 76 và bước 77 có thể được sử dụng.

Phương án 8:

Trong phương án 8, tần suất tin nhắn thông báo được giảm xuống và bộ hẹn giờ được sử dụng để ngăn gửi cả tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại. Thiết bị đầu cuối nhiều thẻ có thể 1 (ví dụ, thẻ SIM 1) và thẻ 2 (ví dụ, thẻ SIM 2). Thẻ 1 tương ứng với UE1 và thẻ 2 tương ứng với UE2. UE1 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A và UE2 ở trạng thái chờ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng B và sắp vào trạng thái kết nối. Trong phương án 8, quy trình thông báo bằng tin nhắn có thể bao gồm các bước sau.

Bước 81: UE1 ở trạng thái nghỉ hoặc trạng thái không hoạt động trên mạng A. Lúc này có thể xảy ra các trường hợp sau để UE2 sắp vào trạng thái kết nối trên mạng B:

(1) UE2 nhận được một tin nhắn phân trang từ mạng B, trong đó tin nhắn phân trang bao gồm một loại dịch vụ phân trang, ví dụ, một loại dịch vụ thoại hoặc SMS.

(2) UE2 chủ động kích hoạt dịch vụ độ ưu tiên cao trên mạng B.

Bước 82: UE1 có thể xác định, theo một trong hai cách sau, liệu có gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A hay không:

I. Người ta định nghĩa trước rằng UE1 luôn gửi một tin nhắn rời khỏi cho mạng A khi rời khỏi mạng A.

II. Cách theo bước 22a, bước 22b và bước 22c trong phương án 2 được sử dụng để xác định xem liệu có gửi tin nhắn rời khỏi tới mạng A hay không.

Bước 83: Nếu UE1 xác định gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A ở bước 82, thì trước tiên UE1 sẽ khởi tạo truy cập ngẫu nhiên trên mạng A và thiết lập kết nối RRC với mạng A.

Bước 84: UE1 vào trạng thái kết nối trên mạng A và gửi tin nhắn rời khỏi đến mạng A để chỉ báo rằng UE1 tạm thời ngừng nhận tin nhắn phân trang.

Bước 85: Khi gửi một tin nhắn rời khỏi, UE1 bắt đầu một bộ hẹn giờ. Giá trị của bộ hẹn giờ có thể được chỉ định trong một giao thức, hoặc có thể được cấu hình thông qua truyền phát mạng hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Bước 86: Khi UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ, chẳng hạn như cuộc gọi thoại, trên mạng B, UE1 tạm thời không giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng A.

Bước 87: Khi UE2 kết thúc dịch vụ trên mạng B, UE1 có thể thông báo cho mạng A rằng UE1 có thể tiếp tục giám sát phân trang (coi như UE1 quay lại mạng A). Trong trường hợp này, một số trường hợp sau có thể xảy ra:

- Nếu bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 ngay lập tức thông báo cho mạng A khi quay lại mạng A. Ví dụ, UE1 khởi tạo truy cập ngẫu nhiên (RACH) và vào trạng thái kết nối trên mạng A, và gửi tin nhắn quay lại đến mạng A. Sau đó, lặp lại bước 81 đến bước 87.

- Nếu bộ hẹn giờ chưa hết hạn, UE1 vẫn ở trạng thái ngăn UE1 khỏi việc thông báo mạng A. Trong trường hợp này, UE1 đợi bộ hẹn giờ hết hạn. Có thể được xác định, thông qua một hành vi trong khoảng thời gian chờ, liệu UE1 có gửi tin nhắn quay lại sau khi bộ hẹn giờ hết hạn hay không. Nghĩa là, trong thời gian chờ:

- Nếu UE2 không chuẩn bị vào trạng thái kết nối trên mạng B (vì lý do tương tự như trong bước 81) một lần nữa, sau khi bộ hẹn giờ hết hạn, UE1 khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và vào trạng thái kết nối trên mạng A, và gửi một tin nhắn quay lại đến mạng A. Sau đó, lặp lại bước 81 đến bước 87.

- Nếu UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ trên mạng B (vì lý do tương tự như ở bước 51) một hoặc nhiều lần, thì không cần gửi tin nhắn quay lại và/hoặc tin nhắn rời khỏi trong khoảng thời gian này. Khi bộ hẹn giờ hết hạn, nếu UE2 đã kết thúc dịch vụ, UE1 khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và vào trạng thái kết nối trên mạng A, đồng thời gửi tin nhắn quay lại. Sau đó, lặp lại bước 81 đến bước 87.

- Nếu UE2 vào trạng thái kết nối và xử lý một dịch vụ trên mạng B (vì lý do tương tự như ở bước 81) một hoặc nhiều lần, thì không cần gửi tin nhắn quay lại và/hoặc tin nhắn rời khỏi trong khoảng thời gian này. Khi bộ hẹn giờ hết hạn, nếu UE2 có dịch vụ khác (vì lý do tương tự như ở bước 81), UE1 được phép khởi tạo truy cập ngẫu nhiên và vào trạng thái kết nối trên mạng A và gửi tin nhắn rời khỏi cho mạng A. Sau đó, lặp lại bước 82 đến bước 87.

Bước 88: Nếu UE1 được phép gửi lại tin nhắn rời khỏi ở bước 85, UE1 sẽ bắt đầu bộ hẹn giờ khi tin nhắn rời khỏi được gửi đi. Có thể sử dụng giá trị cấu hình bộ hẹn giờ mới mà UE1 thu được từ tin nhắn truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng ở bước 86 và bước 87.

Tham khảo Fig.2, Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp thông báo bằng tin nhắn theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị mạng và thiết bị mạng tương ứng với mạng thứ nhất. Như được minh họa trên Fig.2, phương pháp bao gồm bước sau:

Bước 201: Nhận một tin nhắn thông báo đặc trưng cho mạng thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối.

Tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi một điều kiện thứ nhất được đáp ứng. Điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Theo cách này, trong quá trình chuyển đổi giữa các mạng khác nhau, khi rời khỏi mạng, thiết bị đầu cuối có thể gửi tin nhắn thông báo để thông báo mạng tạm dừng kết nối hoặc tạm ngừng phân trang, do đó ngăn lãng phí tài nguyên mạng và giảm chi phí tín hiệu mạng. Hơn nữa, trong quá trình chuyển đổi thường xuyên giữa các mạng khác nhau, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo và/hoặc bộ hẹn giờ cũng có thể được sử dụng để giảm tần suất báo cáo tin nhắn thông báo, để tránh việc thường xuyên nhận được tin nhắn thông báo từ thiết bị đầu cuối nhiều thế trong trường hợp nghẽn mạng và tránh quá tải tín hiệu trên một mạng tương ứng.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

loại dịch vụ phân trang được nhận bởi thiết bị đầu cuối từ mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

loại dịch vụ được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối trên mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối khởi tạo một dịch vụ trên mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ phù hợp với loại dịch vụ đặt trước trên mạng thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ trên mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong những điều sau:

cấu hình mạng, quy tắc được chỉ định trong giao thức hoặc trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được chỉ định trong một giao thức; hoặc ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được thiết bị mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Theo tùy chọn, sau bước 201, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, theo nội dung được chỉ báo trong tin nhắn thông báo, liệu có lập lịch hoặc phân trang thiết bị đầu cuối thông qua mạng thứ nhất hay không.

Theo tùy chọn, tin nhắn thông báo ở trên có thể được sử dụng để chỉ báo việc rời khỏi mạng hoặc quay lại mạng và có thể bao gồm ít nhất một trong tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại. Tin nhắn rời khỏi được sử dụng để thông báo cho mạng khi thiết bị đầu cuối rời khỏi mạng, nghĩa là chỉ báo rằng UE (thẻ SIM) tương ứng với mạng tạm thời rời khỏi

mạng và không nhận lập lịch và/hoặc theo dõi tin nhắn phân trang trong khi rời mạng hoặc chỉ báo mạng không phân trang thiết bị đầu cuối hoặc lập lịch cho thiết bị đầu cuối. Theo tùy chọn, một khung thời gian còn có thể được cung cấp để chỉ báo không phân trang thiết bị đầu cuối hoặc lập lịch cho thiết bị đầu cuối trong khung thời gian. Tin nhắn quay lại được sử dụng để thông báo cho mạng khi thiết bị đầu cuối quay lại mạng, nghĩa là chỉ báo UE (thẻ SIM) tương ứng với mạng quay lại mạng và có thể tiếp tục nhận lập lịch hoặc giám sát tin nhắn phân trang.

Hơn nữa, ngoài việc xác định tin nhắn thông báo là tin nhắn rời khỏi và/hoặc tin nhắn quay lại (các tên khác có thể được sử dụng cho tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại), tin nhắn thông báo có thể được sử dụng để chỉ báo trực tiếp việc rời khỏi mạng hoặc quay lại mạng. Điều này không bị giới hạn trong phương án thực hiện của sáng chế.

Trong một phương án thực hiện, tin nhắn thông báo, ví dụ, tin nhắn rời khỏi hoặc tin nhắn quay lại, có thể được gửi trong bất kỳ tin nhắn đường lên nào. Ví dụ, khi được gửi qua một tin nhắn RRC/tin nhắn NAS, tin nhắn rời khỏi có thể được biểu thị bằng 1 bit, với 0 chỉ báo không lập lịch cho thiết bị đầu cuối và 1 chỉ báo không phân trang thiết bị đầu cuối; và tin nhắn quay lại có thể được biểu diễn bằng 1 bit, với 0 chỉ báo thiết bị đầu cuối có thể được lập lịch lại và 1 chỉ báo thiết bị đầu cuối có thể được phân trang lại. Ngoài ra, tin nhắn thông báo có thể được biểu diễn bằng 2 bit. Khi bit thứ nhất là 0, nó chỉ báo không lập lịch cho thiết bị đầu cuối; và khi bit thứ nhất là 1, nó chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối có thể được lập lịch lại. Khi bit thứ hai là 0, nó chỉ báo không phân trang thiết bị đầu cuối; và khi bit thứ hai là 1, nó chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối có thể được phân trang lại.

Các phương án thực hiện ở trên mô tả các phương pháp thông báo bằng tin nhắn theo sáng chế. Phần sau mô tả thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng theo sáng chế có tham chiếu đến các phương án thực hiện và hình vẽ kèm theo.

Tham khảo Fig.3, Fig.3 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị đầu cuối 30 bao gồm:

mô-đun xác định thứ nhất 310, được cấu hình để xác định liệu điều kiện thứ nhất có được đáp ứng hay không; và

mô-đun gửi 320, được cấu hình để: gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng, hoặc bỏ qua việc gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng.

Điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Theo tùy chọn, tin nhắn thông báo bao gồm ít nhất một trong tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

loại dịch vụ phân trang được nhận bởi thiết bị đầu cuối từ mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

loại dịch vụ được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối trên mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối khởi tạo một dịch vụ trên mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ phù hợp với loại dịch vụ đặt trước trên mạng thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ trên mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, loại dịch vụ đặt trước bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

thoại, tin nhắn ngắn, tín hiệu RRC hoặc tín hiệu NAS.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong những điều sau:

cấu hình mạng, quy tắc được chỉ định trong giao thức hoặc trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, cấu hình mạng được gửi tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bất kỳ một trong các cách sau:

thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Theo tùy chọn, ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được chỉ định trong một giao thức; hoặc ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Theo tùy chọn, điều kiện khởi động của bộ hẹn giờ thứ nhất là thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất.

Theo tùy chọn, điều kiện dừng của bộ hẹn giờ thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất đạt đến ngưỡng đặt trước; hoặc

giá trị tham số bộ hẹn giờ mới được cấu hình lại cho bộ hẹn giờ thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối 30 trong phương án thực hiện này của sáng chế có thể thực hiện các quy trình trong phương pháp được minh họa trên Fig.1 và đạt được hiệu quả tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tham khảo Fig.4, Fig.4 là sơ đồ cấu trúc minh họa thiết bị mạng theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.4, thiết bị mạng 40 bao gồm:

mô-đun nhận 410, được cấu hình để nhận một tin nhắn thông báo đặc trưng cho mạng thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối.

Tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi một điều kiện thứ nhất được đáp ứng. Điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Theo tùy chọn, tin nhắn thông báo bao gồm ít nhất một trong tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

loại dịch vụ phân trang được nhận bởi thiết bị đầu cuối từ mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

loại dịch vụ được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối trên mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối khởi tạo một dịch vụ trên mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ phù hợp với loại dịch vụ đặt trước trên mạng thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ trên mạng thứ hai.

Theo tùy chọn, điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong những điều sau:

cấu hình mạng;

quy tắc được chỉ định trong một giao thức; hoặc

trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được chỉ định trong một giao thức; hoặc ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được thiết bị mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

Theo tùy chọn, thiết bị mạng 40 còn bao gồm:

một mô-đun xác định, được cấu hình để xác định, theo nội dung được chỉ báo trong tin nhắn thông báo, liệu có lập lịch hoặc phân trang thiết bị đầu cuối thông qua mạng thứ nhất hay không.

Thiết bị mạng 40 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể thực hiện các quy trình trong phương pháp được minh họa trên Fig.2 và đạt được hiệu quả tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị truyền tin, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các quy trình của phương pháp được minh họa trong Fig.1 hoặc Fig.2, với cùng một hiệu quả kỹ thuật đạt được. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Theo tùy chọn, thiết bị truyền tin có thể là thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng.

Cụ thể, Fig.5 là sơ đồ minh họa cấu trúc phần cứng của thiết bị đầu cuối để triển khai các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 500 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như đơn vị tần số vô tuyến 501, mô-đun mạng 502, đơn vị đầu ra âm thanh 503, đơn vị đầu vào 504, cảm biến 505, đơn vị hiển thị 506, đơn vị đầu vào người dùng 507, đơn vị giao diện 508, bộ nhớ 509, bộ xử lý 510, nguồn điện 511 và các thành phần khác. Người có trình độ trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng, cấu trúc thiết bị đầu cuối được minh họa trên Fig.5 không tạo thành bất kỳ giới hạn nào đối với thiết bị đầu cuối và thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần được thể hiện trong hình, hoặc kết hợp một số thành phần hoặc có các bố trí thành phần khác nhau. Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính bỏ túi, thiết bị đầu cuối di động trên xe, thiết bị đeo được, máy đếm bước chân, và các loại tương tự.

Bộ xử lý 510 được cấu hình để xác định liệu điều kiện thứ nhất có được đáp ứng hay không. Điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây: điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Đơn vị tần số vô tuyến 501 được cấu hình để: gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng, hoặc bỏ qua việc gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng.

Thiết bị đầu cuối 500 theo phương án thực hiện này của sáng chế có thể thực hiện các quy trình của phương pháp được minh họa trên Fig.1 và đạt được hiệu quả tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện này của sáng chế, đơn vị tần số vô tuyến 501 có thể được cấu hình để nhận và gửi thông tin hoặc tín hiệu trong quá trình gọi. Cụ thể, sau khi nhận dữ liệu đường xuống từ trạm gốc, đơn vị tần số vô tuyến 501 sẽ gửi dữ liệu đường xuống cho bộ xử lý 510 để xử lý. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 501 gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Thông thường, đơn vị tần số vô tuyến 501 bao gồm, nhưng không giới hạn, ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép, bộ khuếch đại nhiễu thấp, bộ song công, và những thứ tương tự. Ngoài ra, đơn vị tần số vô tuyến 501 có thể giao tiếp với mạng và thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập Internet băng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng mô-đun mạng 502, chẳng hạn, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt web và truy cập các nội dung phát trực tuyến.

Đơn vị đầu ra âm thanh 503 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh do thiết bị tần số vô tuyến 501 hoặc mô-đun mạng 502 nhận được hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 509 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm. Hơn nữa, đơn vị đầu ra âm thanh 503 có thể cung cấp thêm đầu ra âm thanh (ví dụ: âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi và âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 500. Đơn vị đầu ra âm thanh 503 bao gồm loa, bộ rung, bộ thu, và những thứ tương tự.

Đơn vị đầu vào 504 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu video. Đơn vị đầu vào 504 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 5041 và tai nghe 5042 và bộ xử lý đồ họa 5041 xử lý dữ liệu hình ảnh của ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi thiết bị chụp ảnh (ví dụ: máy ảnh) ở chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị 506. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 5041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 509 (hoặc phương

tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 501 hoặc mô-đun mạng 502. Tai nghe 5042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi, ở chế độ cuộc gọi, thành một định dạng có thể được gửi đến trạm gốc của mạng thông tin di động bằng cách sử dụng đơn vị tần số vô tuyến 501.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 500 còn bao gồm ít nhất một loại cảm biến 505, cụ thể như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến khoảng cách. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của tấm hiển thị 5061 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến khoảng cách có thể tắt tấm hiển thị 5061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 500 di chuyển về phía tai. Là một loại cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện giá trị của gia tốc theo từng hướng (thường là ba trục), đồng thời phát hiện giá trị và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc tĩnh và có thể được áp dụng cho ứng dụng để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối (ví dụ: chuyển đổi giữa màn hình ngang và màn hình dọc, các trò chơi có liên quan và hiệu chuẩn tư thế từ kế), một chức năng liên quan đến nhận dạng rung (cụ thể như máy đếm bước chân hoặc tiếng gõ) và tương tự. Cảm biến 505 có thể bao gồm cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, v.v... Chi tiết không được mô tả ở đây.

Đơn vị hiển thị 506 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Đơn vị hiển thị 506 có thể bao gồm tấm hiển thị 5061 và tấm hiển thị 5061 có thể là màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), đi-ốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) hoặc tương tự.

Đơn vị đầu vào người dùng 507 có thể được cấu hình để nhận thông tin số hoặc ký tự đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu chính liên quan đến cài đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, đơn vị đầu vào người dùng 507 bao gồm tấm cảm ứng 5071 và đơn vị đầu vào khác 5072. Tấm cảm ứng 5071 còn được gọi là màn hình cảm ứng và có thể thu thập thao tác cảm ứng được thực hiện bởi người dùng trên hoặc gần tấm cảm ứng 5071 (cụ thể như thao tác do người dùng thực hiện trên tấm cảm ứng 5071 hoặc gần tấm cảm ứng 5071 bằng cách sử dụng bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện thích hợp nào, cụ thể như ngón tay hoặc bút stylus). Tấm cảm ứng 5071 có thể bao gồm hai phần: thiết bị

phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện cảm ứng phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại và gửi tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc và gửi tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 510, đồng thời có thể nhận và thực hiện lệnh do bộ xử lý 510 gửi. Ngoài ra, tấm cảm ứng 5071 có thể là nhiều loại khác nhau như điện trở, điện dung, hồng ngoại và sóng âm bề mặt. Ngoài tấm cảm ứng 5071, đơn vị đầu vào của người dùng 507 có thể bao gồm thêm đơn vị đầu vào khác 5072. Cụ thể, đơn vị đầu vào khác 5072 có thể bao gồm một trong các, nhưng không giới hạn, bàn phím vật lý, nút chức năng (cụ thể như nút điều chỉnh âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột và cần điều khiển. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, tấm cảm ứng 5071 có thể che tấm hiển thị 5061. Khi phát hiện hoạt động cảm ứng trên hoặc gần tấm cảm ứng 5071, tấm cảm ứng 5071 truyền hoạt động cảm ứng tới bộ xử lý 510 để xác định loại sự kiện cảm ứng, và sau đó bộ xử lý 510 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên tấm hiển thị 5061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Theo Fig.5, tấm cảm ứng 5071 và tấm hiển thị 5061 được sử dụng như hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, theo một số phương án thực hiện sáng chế, tấm cảm ứng 5071 và tấm hiển thị 5061 có thể được tích hợp để triển khai các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Điều này không bị giới hạn cụ thể ở đây.

Đơn vị giao diện 508 là giao diện kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 500. Cụ thể là, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, cổng nguồn cấp điện bên ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng kết nối thiết bị có mô-đun nhận dạng, cổng vào/ra âm thanh, cổng vào/ra video, cổng tai nghe, v.v... Đơn vị giao diện 508 có thể được cấu hình để nhận đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và nguồn) từ thiết bị bên ngoài và truyền đầu vào đã nhận đến một hoặc nhiều phần tử bên trong thiết bị đầu cuối 500 hoặc có thể được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 500 và thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 509 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 509 chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng theo yêu cầu của ít nhất một chức năng (cụ thể như chức năng phát lại âm thanh và chức năng phát lại hình

ảnh), và những thứ tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (cụ thể như dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo dựa trên việc sử dụng thiết bị đầu cuối 500 và những thứ tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 509 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể bao gồm bộ nhớ không bay hơi, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, một thiết bị lưu trữ flash hoặc một thiết bị lưu trữ thể rắn dễ bay hơi khác.

Bộ xử lý 510 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, kết nối các phần khác nhau của toàn bộ thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng các giao diện và đường truyền khác nhau, đồng thời thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi các chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 509 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 509, để giám sát toàn bộ thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 510 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Tốt hơn là bộ xử lý 510 có thể được tích hợp với bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, ứng dụng và những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng, cách khác, bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 510.

Thiết bị đầu cuối 500 có thể bao gồm thêm nguồn điện 511 (cụ thể như pin) để cung cấp năng lượng cho từng thành phần. Tốt hơn là, nguồn điện 511 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 510 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn, để thực hiện các chức năng như sạc, xả và quản lý mức tiêu thụ điện bằng cách sử dụng hệ thống quản lý nguồn.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 500 bao gồm một số mô-đun chức năng không được hiển thị. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Tham khảo Fig.6, Fig.6 là sơ đồ minh họa cấu trúc phần cứng của thiết bị mạng để triển khai các phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị mạng 60 bao gồm nhưng không giới hạn ở bus 61, bộ thu phát 62, ăng ten 63, giao diện bus 64, bộ xử lý 65 và bộ nhớ 66.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị mạng 60 còn bao gồm chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 66 và có khả năng chạy trên bộ xử lý 65. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý 65, thực hiện các bước sau:

nhận một tin nhắn thông báo đặc trưng cho mạng thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, trong đó tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi một điều kiện thứ nhất được đáp ứng và điều kiện thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo.

Bộ thu phát 62 được cấu hình để truyền và nhận dữ liệu dưới sự điều khiển của bộ xử lý 65.

Thiết bị mạng 60 trong phương án thực hiện này của sáng chế có thể thực hiện các quy trình của phương pháp được minh họa trên Fig.2 và đạt được hiệu quả tương tự. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo Fig.6, trong kiến trúc bus (được đại diện bởi bus 61), bus 61 có thể bao gồm số lượng bất kỳ bus kết nối và cầu, được kết nối cụ thể với nhau bằng các mạch khác nhau của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 65 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 66. Bus 61 có thể liên kết thêm nhiều mạch khác như thiết bị ngoại vi, bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý nguồn với nhau. Tất cả những thứ này đều đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và do đó không được mô tả thêm trong bản mô tả này. Giao diện bus 64 cung cấp một giao diện giữa bus 61 và bộ thu phát 62. Bộ thu phát 62 có thể có một hoặc nhiều thành phần, bao gồm nhiều bộ phát và bộ thu, đồng thời cung cấp bộ phận được cấu hình để truyền tin với nhiều thiết bị khác trên một phương tiện truyền dẫn. Dữ liệu được xử lý bởi bộ xử lý 65 được truyền trên phương tiện không dây thông qua ăng-ten 63. Hơn nữa, ăng-ten 63 tiếp tục nhận dữ liệu và truyền dữ liệu đến bộ xử lý 65.

Bộ xử lý 65 chịu trách nhiệm quản lý bus 61 và xử lý chung, và còn cung cấp một số chức năng khác, bao gồm: hẹn giờ, giao diện ngoại vi, điều chỉnh điện áp, quản lý nguồn và các chức năng điều khiển khác. Bộ nhớ 66 có thể được cấu hình để lưu trữ dữ liệu được sử dụng bởi bộ xử lý 65 khi bộ xử lý 65 thực hiện một hoạt động.

Theo tùy chọn, bộ xử lý 65 có thể là CPU, ASIC, FPGA hoặc CPLD.

Một phương án thực hiện của sáng chế này còn đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, trong đó chương trình máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, có thể thực hiện các quy trình của phương pháp được minh họa trên Fig.1 hoặc Fig.2 với cùng một hiệu quả kỹ thuật. Để tránh lặp lại, chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ví dụ, phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc bất kỳ biến thể nào khác của chúng nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, để một tiến trình, một phương pháp, một mục hoặc một thiết bị bao gồm danh sách các yếu tố không chỉ bao gồm các yếu tố đó mà còn bao gồm các yếu tố khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các yếu tố vốn có trong tiến trình, phương pháp, mục hoặc thiết bị đó. Trong trường hợp không có nhiều ràng buộc hơn, một phần tử đứng trước “bao gồm một...” không loại trừ sự tồn tại của các phần tử giống hệt nhau khác trong tiến trình, phương pháp, mục hoặc thiết bị bao gồm phần tử đó.

Theo mô tả các phương án thực hiện sáng chế ở trên, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng phương pháp trong các phương án ở trên có thể được triển khai bằng phần mềm ngoài nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Trong hầu hết các trường hợp, cách triển khai trước đây được ưu tiên hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc phần đóng góp vào kỹ thuật trước đây có thể được triển khai dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (ví dụ: ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số hướng dẫn để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí, thiết bị mạng, hoặc loại tương tự) để thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không giới hạn ở các phương án thực hiện đã nêu. Các phương án thực hiện chỉ mang tính minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa vào

phần mô tả, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện nhiều biến thể khác mà vẫn thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thông báo bằng tin nhắn, được thực hiện bởi một thiết bị đầu cuối và bao gồm:

xác định liệu điều kiện thứ nhất có được đáp ứng hay không để thực hiện chuyển đổi giữa các mạng khác nhau; và

gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất được đáp ứng; hoặc

bỏ qua gửi tin nhắn thông báo tới mạng thứ nhất khi điều kiện thứ nhất không được đáp ứng; trong đó

điều kiện thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các điều sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo; thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối nhiều thẻ;

tin nhắn thông báo bao gồm ít nhất một trong tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại;

điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong những điều sau:

cấu hình mạng;

một quy tắc được chỉ định trong một giao thức; hoặc

trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nội dung của báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm ít nhất:

thiết bị đầu cuối thông báo cho mạng thứ nhất rằng thiết bị đầu cuối sẽ ngừng nhận lập lịch hoặc giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng thứ nhất; hoặc

thiết bị đầu cuối yêu cầu cấp phát chế độ ghép kênh phân chia theo thời gian (Time-division multiplexing, TDM).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm bất kỳ điều kiện nào sau đây:

loại dịch vụ phân trang được nhận bởi thiết bị đầu cuối từ mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

loại dịch vụ được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối trên mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối khởi tạo một dịch vụ trên mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ phù hợp với loại dịch vụ đặt trước trên mạng thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ trên mạng thứ hai;

trong đó loại dịch vụ đặt trước bao gồm bất kỳ loại nào sau đây:

thoại, tin nhắn ngắn, tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC), hoặc tín hiệu tầng không truy cập (Non-Access Stratum, NAS).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình mạng được gửi đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng bất kỳ loại nào sau đây:

thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được chỉ định trong một giao thức; hoặc

ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng;

trong đó điều kiện khởi động của bộ hẹn giờ thứ nhất là thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo đến mạng thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó điều kiện dừng của bộ đếm thời gian thứ nhất bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất đạt đến ngưỡng đặt trước; hoặc

giá trị tham số bộ hẹn giờ mới được cấu hình lại cho bộ hẹn giờ thứ nhất.

7. Phương pháp thông báo bằng tin nhắn, được thực hiện bởi thiết bị mạng và bao gồm:

nhận một tin nhắn thông báo đặc trưng cho mạng thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, trong đó

tin nhắn thông báo được gửi bởi thiết bị đầu cuối khi nó được xác định rằng một điều kiện thứ nhất được đáp ứng để thực hiện chuyển đổi giữa các mạng khác nhau, và điều kiện thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các điều sau đây:

một điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo; hoặc

một bộ hẹn giờ thứ nhất hết hạn hoặc không chạy, trong đó bộ hẹn giờ thứ nhất được sử dụng để ngăn thiết bị đầu cuối gửi tin nhắn thông báo;

trong đó thiết bị đầu cuối là thiết bị đầu cuối nhiều thế;

tin nhắn thông báo bao gồm ít nhất một trong tin nhắn rời khỏi và tin nhắn quay lại; và

điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo được xác định bởi thiết bị đầu cuối dựa trên ít nhất một trong những điều sau:

cấu hình mạng;

một quy tắc được chỉ định trong một giao thức; hoặc

trạng thái của chính thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó nội dung của báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm ít nhất:

thiết bị đầu cuối thông báo cho mạng thứ nhất rằng thiết bị đầu cuối sẽ ngừng nhận lập lịch hoặc giám sát một tin nhắn phân trang trên mạng thứ nhất; hoặc

thiết bị đầu cuối yêu cầu cấp phát chế độ ghép kênh phân chia theo thời gian (Time-division multiplexing, TDM).

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó điều kiện báo cáo tin nhắn thông báo bao gồm bất kỳ điều nào sau đây:

loại dịch vụ phân trang được nhận bởi thiết bị đầu cuối từ mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

loại dịch vụ được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối trên mạng thứ hai là loại dịch vụ đặt trước;

thiết bị đầu cuối nhận phân trang từ mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối khởi tạo một dịch vụ trên mạng thứ hai;

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ phù hợp với loại dịch vụ đặt trước trên mạng thứ hai; hoặc

thiết bị đầu cuối kết thúc một dịch vụ trên mạng thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được chỉ định trong một giao thức; hoặc

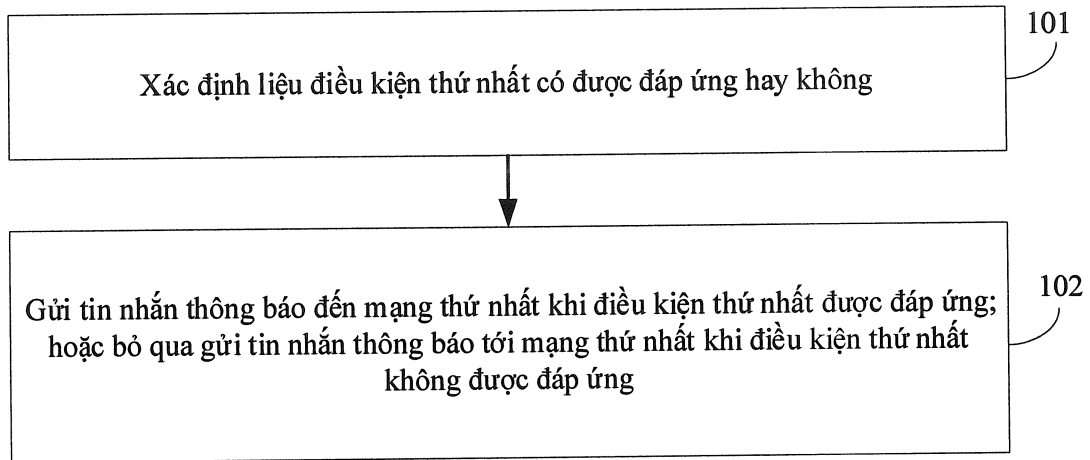
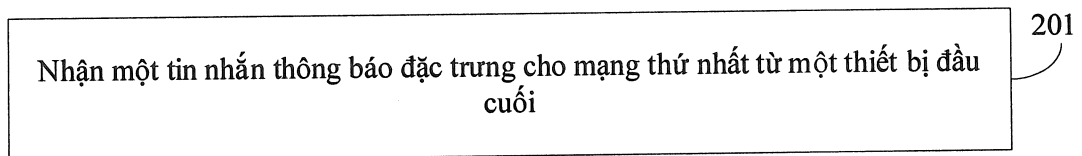
ngưỡng thời lượng chạy của bộ hẹn giờ thứ nhất được thiết bị mạng cấu hình cho thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thông tin hệ thống truyền phát hoặc tín hiệu chuyên dụng.

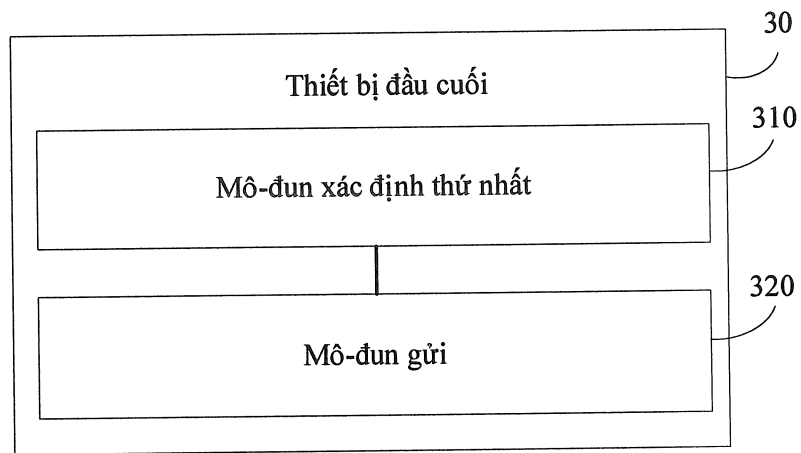
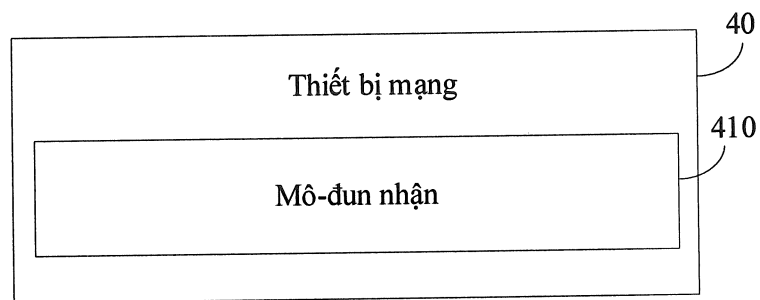
11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó sau khi nhận được tin nhắn thông báo đặc trưng cho mạng thứ nhất từ một thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

xác định, theo nội dung được chỉ báo trong tin nhắn thông báo, liệu có lập lịch hoặc phân trang thiết bị đầu cuối thông qua mạng thứ nhất hay không.

12. Thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp thông báo bằng tin nhắn theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 6.

13. Thiết bị mạng, bao gồm bộ nhớ, bộ xử lý và chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ và có khả năng chạy trên bộ xử lý, trong đó khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện các bước của phương pháp thông báo bằng tin nhắn theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 11.

**Fig.1****Fig.2**

**Fig.3****Fig.4**

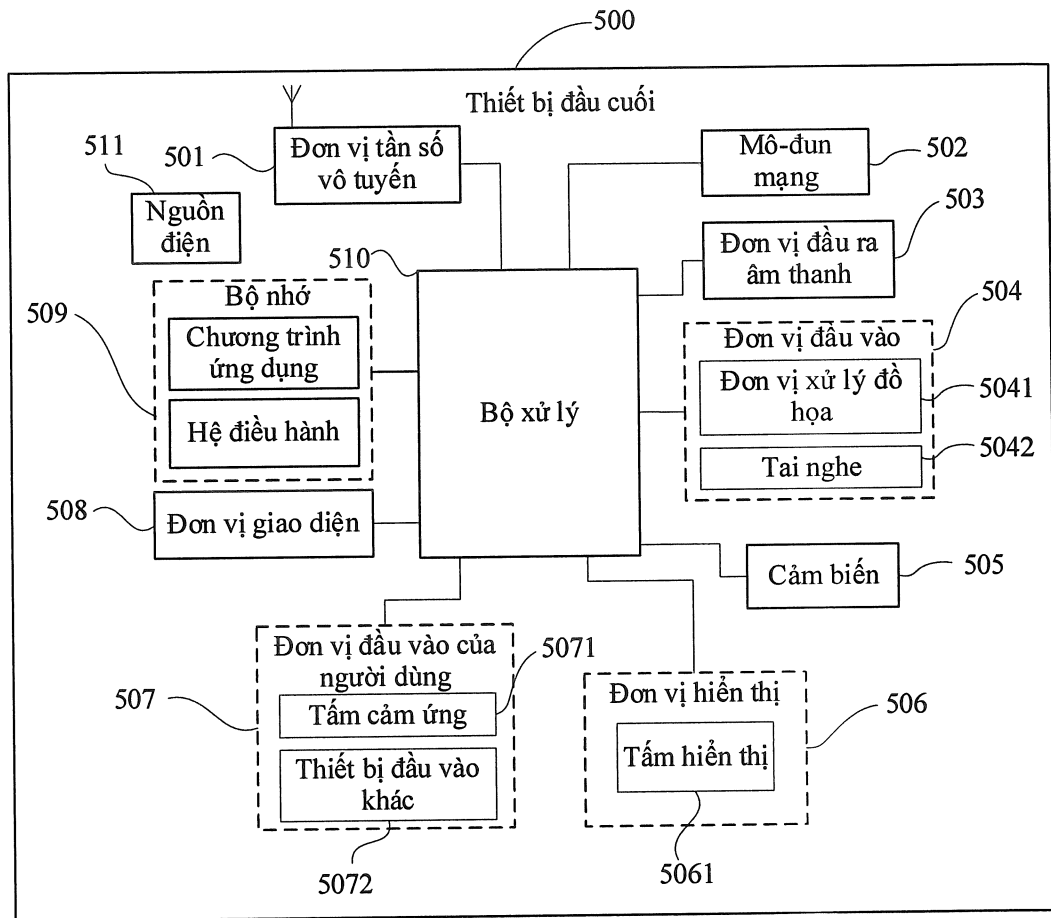


Fig.5

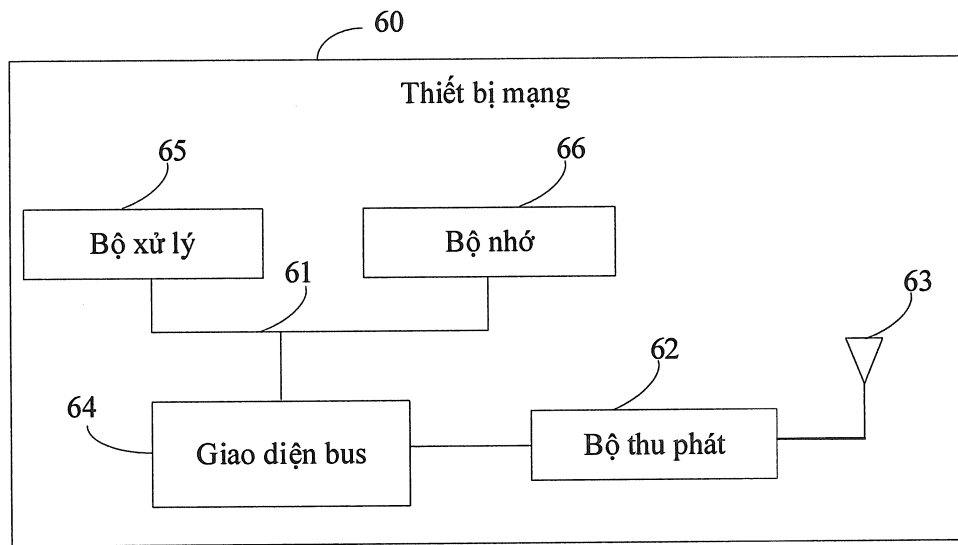


Fig.6