



(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)



1-0052293

(51)^{2021.01} H04W 8/14; H04W 8/24

(13) B

(21) 1-2022-04488

(22) 18/12/2020

(86) PCT/CN2020/137736 18/12/2020

(87) WO 2021/121406 24/06/2021

(30) 201911329069.8 20/12/2019 CN

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/09/2022 414A

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

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

(72) LIU, Jinhua (CN); BAO, Wei (CN).

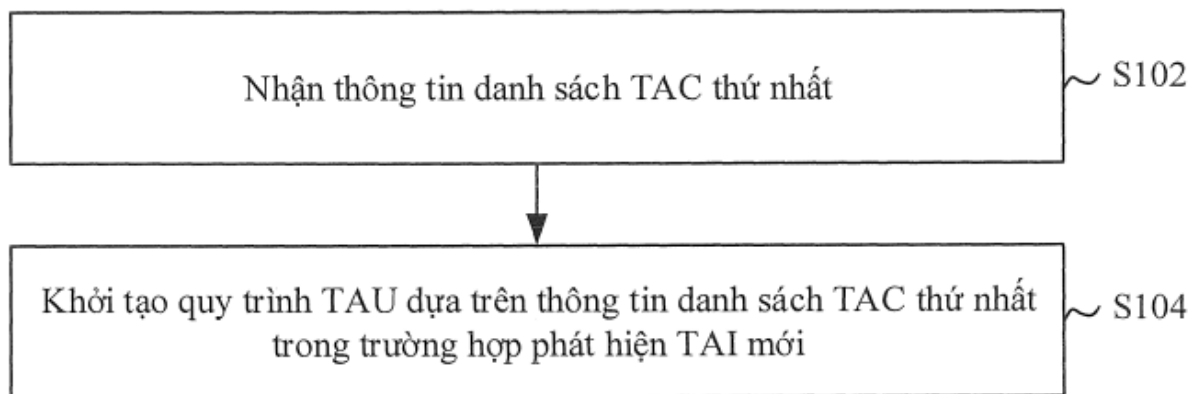
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TAU VÀ THIẾT BỊ DỰA TRÊN NÚT IAB DI ĐỘNG

(21) 1-2022-04488

(57) Các phương án của sáng chế này là cung cấp phương pháp TAU và thiết bị dựa trên nút IAB di động để giải quyết vấn đề thiết bị đầu cuối trong tế bào do nút IAB di động cung cấp dễ gây ra cơn bão TAU. Phương pháp này do nút IAB di động thực thi và bao gồm: nhận thông tin danh sách TAC thứ nhất; và khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện TAI mới, trong đó quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

100



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế này liên quan đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là đến phương pháp cập nhật vùng giám sát (Tracking Area Update, TAU) và thiết bị dựa trên nút Backhaul và truy nhập hợp nhất (Integrated Access and Backhaul, IAB).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong bối cảnh công nghệ truyền thông di động và công nghệ giao thông đang không ngừng phát triển, người dùng càng mong muốn sử dụng dịch vụ truyền thông trong khi di chuyển bằng phương tiện giao thông. Ví dụ như người dùng kỳ vọng có thể làm việc, xem video, chơi game hoặc thực hiện các hoạt động tương tự trên Internet trong khi di chuyển bằng đường sắt cao tốc. Công nghệ IAB di động đang phát triển để đáp ứng nhu cầu.

Nút IAB di động có thể được gọi là trạm gốc chuyển tiếp IAB di động. Khi được lắp đặt trong phương tiện giao thông (chẳng hạn như đường sắt cao tốc, xe buýt hoặc tàu thuyền), nút IAB di động có thể cung cấp dịch vụ truyền thông tức thời chất lượng cao cho người dùng là hành khách.

Dù mang đến sự thuận tiện khi triển khai dịch vụ truyền thông nhưng IAB di động cũng mang lại một số vấn đề có thể tránh được khi sử dụng nút IAB cố định. Một trong các vấn đề đó là cơn bão TAU. Ví dụ như tàu đường sắt cao tốc có thể chứa được hơn một nghìn người dùng. Lắp đặt các nút IAB di động trong tàu đường sắt cao tốc. Nếu tàu đường sắt cao tốc đi từ vùng giám sát (Tracking Area, TA) 1 đến TA 2 nhưng TA2 không nằm trong danh sách TAI (TAI list) của thiết bị đầu cuối (của người dùng) thì thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình TAU sau khi tiến vào TA 2. Điều này khiến tải truy cập ngẫu nhiên hàng loạt trên mạng truy cập ngẫu nhiên và tải tín hiệu hàng loạt trên mạng lõi tăng lên. Ngoài ra, người dùng có thể đi qua nhiều TA trong

khi di chuyển bằng đường sắt cao tốc. Các quy trình TAU quá mức do thiết bị đầu cuối khởi tạo làm tăng đáng kể mức tiêu thụ điện năng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của các phương án của sáng chế này là cung cấp phương pháp TAU và thiết bị dựa trên nút IAB di động để giải quyết vấn đề thiết bị đầu cuối trong tế bào do nút IAB di động cung cấp để gây ra cơn bão TAU.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động được cung cấp. Phương pháp này do nút IAB di động thực thi và bao gồm:

nhận thông tin danh sách TAC thứ nhất; và

khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện TAI mới.

Quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp TAU dựa trên nút IAB được cung cấp. Phương pháp này do nút IAB phân tử cho thực thi và phương pháp này bao gồm:

gửi thông tin danh sách TAC thứ nhất.

Thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới. Quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp TAU dựa trên nút IAB được cung cấp. Phương pháp này do AMF thứ nhất thực thi và bao gồm:

cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU.

Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất đã nhận trong trường hợp phát hiện TAI mới.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được cung cấp. Thiết bị mạng bao gồm:

một mô-đun nhận được cấu hình để nhận thông tin danh sách TAC thứ nhất;

và

một mô-đun gửi được cấu hình để khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện TAI mới.

Quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị mạng được cung cấp. Thiết bị mạng bao gồm:

một mô-đun gửi được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ nhất.

Thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới. Quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được cung cấp. Thiết bị mạng bao gồm:

một mô-đun cập nhật vị trí được cấu hình để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU.

Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất đã nhận trong trường hợp phát hiện TAI mới.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị mạng được cung cấp. Thiết bị mạng bao gồm một bộ xử lý, một bộ nhớ và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý. Khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các bước trong phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được được cung cấp. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được lưu trữ một chương trình máy tính. Khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các bước trong phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ ba.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Trong

các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu cuối dễ gây ra con bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả trong tài liệu này được cung cấp để làm rõ thêm về đơn này và cấu thành một phần trong đơn này. Các phương án ví dụ trong đơn này và phần mô tả tương ứng chỉ nhằm mục đích giải thích cho đơn này mà không cấu thành bất kỳ giới hạn không phù hợp nào đối với đơn này. Trong các hình vẽ:

HÌNH 1 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 2 là sơ đồ giản đồ mô tả một hệ thống IAB di động để thực hiện phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 3 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một nút IAB di động và một nút IAB phân tử cho theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 4 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án khác của sáng chế này;

HÌNH 5 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án khác nữa của sáng chế này;

HÌNH 6 là lưu đồ một phần mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 7 là lưu đồ một phần mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án khác của sáng chế này;

HÌNH 8 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 9 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 10 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế này;

HÌNH 11 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án khác của sáng chế này;

HÌNH 12 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án khác nữa của sáng chế này; và

HÌNH 13 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án khác thêm nữa của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm rõ hơn các mục tiêu, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của đơn này, phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật của đơn này một cách rõ ràng và đầy đủ, có tham chiếu đến các phương án cụ thể và các hình vẽ đi kèm tương ứng trong đơn này. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một phần chứ không phải tất cả các phương án của đơn này. Tất cả các phương án khác mà một người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật có thể tạo ra dựa trên các phương án của đơn này mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo vệ của đơn này. Từ "và/hoặc" liên kết hai mục trong mỗi phương án trong tài liệu này thể hiện ý có ít nhất một trong hai mục.

Có thể hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này có thể áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông đa dạng, ví dụ như hệ thống Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống Song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex, FDD) LTE, hệ thống Song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex, TDD) LTE, Hệ thống viễn thông di động phổ quát (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) hoặc hệ thống truyền thông Khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập vi ba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) hoặc hệ thống 5G còn được biết đến như là hệ thống Vô tuyến mới (New Radio, NR) hoặc hệ thống truyền thông phát triển sau này.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở trạm di động (Mobile Station, MS), thiết bị đầu cuối di động (Mobile Terminal), điện thoại di động (Mobile Telephone), thiết bị người dùng (User Equipment, UE), thiết bị cầm tay (handset), thiết bị xách tay (portable equipment), phương tiện (vehicle) và tương tự. Thiết bị đầu cuối có thể giao tiếp với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network, RAN). Ví

dụ như thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (hoặc còn được biết đến như là "điện thoại di động tế bào"), máy tính có khả năng giao tiếp không dây hoặc tương tự. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị xách tay, bỏ túi, cầm tay, tích hợp trong máy tính hoặc thiết bị di động gắn trong xe.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị mạng là thiết bị được triển khai trong mạng truy cập vô tuyến để cung cấp chức năng giao tiếp vô tuyến cho thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể là trạm gốc. Trạm gốc có thể xuất hiện dưới nhiều dạng chẳng hạn như trạm gốc vĩ mô, trạm gốc vi mô, trạm chuyển tiếp và điểm truy cập. Trong các hệ thống áp dụng các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, thiết bị thực hiện chức năng trạm gốc có thể được gọi bằng tên khác. Ví dụ như trong mạng LTE, trạm gốc được gọi là NodeB đã phát triển (Evolved NodeB, eNB hoặc eNodeB); trong mạng thế hệ thứ ba (3rd Generation, 3G), trạm gốc được gọi là Nút B (Node B); trong hệ thống truyền thông phát triển sau này, trạm gốc là thiết bị mạng và tương tự như vậy. Các tên của các trạm gốc không cấu thành giới hạn.

Như thể hiện trong HÌNH 1, một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp TAU 100 dựa trên nút IAB di động. Phương pháp này có thể do nút IAB di động thực thi và bao gồm các bước sau:

S102: Nhận thông tin danh sách (list) mã vùng giám sát (Tracking Area Code, TAC) thứ nhất.

Theo tùy chọn, thông tin danh sách TAC thứ nhất (gọi tắt là danh sách TAC thứ nhất ở bên dưới) do nút IAB phân tử cho (gọi là IAB phân tử cho ở bên dưới) phát sóng và do nút IAB di động nhận. Liên kết backhaul đã được thiết lập giữa nút IAB phân tử cho và nút IAB di động; hoặc chưa được thiết lập giữa nút IAB phân tử cho và nút IAB di động.

Chắc chắn, trong các phương án khác, danh sách TAC thứ nhất có thể do nút mạng khác với nút IAB phân tử cho phát sóng. Trong trường hợp này, nút IAB di động có thể nhận danh sách TAC thứ nhất khi nút di chuyển vào phạm vi tín hiệu của nút mạng.

S104: Khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện nhận dạng vùng giám sát (Tracking Area Identity, TAI) mới.

Quy trình TAU do nút IAB di động khởi tạo được chức năng quản lý di động và truy cập (Access and Mobility Management Function, AMF) thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối được nhắc đến trong tài liệu này cụ thể có thể là thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động.

Trong phương án này, các thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp và nút IAB di động có thể cung cấp các dịch vụ backhaul và truy cập cho các thiết bị đầu cuối. Trong các phương án tiếp theo, có thể gọi AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến là AMF thứ nhất và có thể gọi AMF được nút IAB di động hướng đến là AMF thứ hai. AMF thứ nhất có thể giống hoặc khác với AMF thứ hai.

Do đó cần lưu ý rằng nếu AMF được nói đến trong phương án của tài liệu này không có từ "thứ nhất" hoặc "thứ hai" theo sau thì theo mặc định, AMF đó là AMF được cả thiết bị đầu cuối và nút IAB di động hướng đến. Nghĩa là AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến giống với AMF được nút IAB di động hướng đến.

Nếu AMF được nói đến trong phương án của tài liệu này có từ "thứ nhất" hoặc "thứ hai" theo sau thì trong một số phương án, AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến khác với AMF được nút IAB di động hướng đến. Tuy nhiên, trong một phương án khác, trong trường hợp AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến giống với AMF được nút IAB di động hướng đến, AMF vẫn có thể có từ "thứ nhất" hoặc "thứ hai" theo sau để phù hợp với ngữ cảnh.

Trước phương án này, AMF (ví dụ như AMF thứ hai) được nút IAB di động hướng đến có thể cấu hình thông tin danh sách TAI (sau đây gọi tắt là danh sách TAI) cho nút IAB di động. Trong phương án này, nút IAB di động có thể tích hợp Mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) của tế bào với danh sách TAC thứ nhất để hình thành TAI. Nếu TAI không có trong danh sách TAI do nút IAB di động cấu hình thì TAI có thể được gọi là TAI mới phát hiện, và nút IAB di động có thể khởi tạo quy trình TAU và báo cáo thông tin cập nhật vị trí của nút IAB di động đến AMF (ví dụ như AMF thứ hai).

Do đó cần lưu ý rằng do TAI tương ứng theo mối quan hệ một đối một với TAC nên các phương án của tài liệu này không phân biệt rõ ràng giữa TAI và TAC, và có thể thay thế TAI được mô tả trong một số ví dụ bằng TAC. Ví dụ như phát hiện TAI

mới đã nói đến trong bước S104 có thể được gọi là phát hiện TAC mới; và cũng có thể thay thế TAC được mô tả trong các ví dụ khác bằng TAI.

Theo tùy chọn, trong trường hợp AMF thứ nhất giống với AMF thứ hai, AMF được cả nút IAB di động và thiết bị đầu cuối hướng đến có thể cập nhật thông tin vị trí của nút IAB di động (nghĩa là danh sách TAI của nút IAB di động) qua quy trình TAU. Ví dụ như AMF có thể thêm TAI mới do nút IAB di động báo cáo vào danh sách TAI của nút IAB di động và phân phối TAI mới đến nút IAB di động. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của nút IAB di động và có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Theo tùy chọn, trong trường hợp AMF thứ nhất khác với AMF thứ hai, nút IAB di động khởi tạo riêng quy trình TAU đối với AMF thứ hai. Qua quy trình TAU, AMF thứ hai có thể cập nhật thông tin vị trí của nút IAB di động (nghĩa là danh sách TAI của nút IAB di động). Ngoài ra, AMF thứ hai có thể gửi danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật đến AMF thứ nhất. Bằng cách này, dựa trên danh sách TAI của nút IAB di động, AMF thứ nhất có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Nhờ công suất cao và hiệu suất ăng-ten vượt trội, nút IAB có thể cung cấp băng thông chuyển tiếp rất lớn cho thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, tế bào do nút IAB di động cung cấp di chuyển theo thiết bị đầu cuối của hành khách. Thiết bị đầu cuối của hành khách có kênh giao tiếp vô tuyến tốt mà không cần thường xuyên chuyển vùng, từ đó cải thiện đáng kể tốc độ chạy của thiết bị đầu cuối và tránh gián đoạn dịch vụ do phải chuyển vùng thường xuyên giữa các tế bào. Do đó, liên quan đến khía cạnh này, thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động thường không khởi tạo quy trình TAU, từ đó giảm xác suất xảy ra các cơn bão TAU. Mặt khác, ngay cả khi nếu thiết bị đầu cuối nhận các danh sách TAC chẳng hạn như danh sách TAC thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể bỏ qua các danh sách TAC mà không cần khởi tạo quy trình TAU, từ đó còn tránh được cơn bão TAU.

Nút IAB di động trong phương án này của sáng chế này có thể được lắp đặt trong các phương tiện giao thông như tàu hoặc xe buýt. Thiết bị đầu cuối sử dụng dịch vụ của nút IAB di động di chuyển theo tế bào của nút IAB di động. Nút IAB di động

thường bao gồm một phần chức năng của đơn vị phân tán (Distributed Unit, DU) và một phần chức năng của ga cuối di động (Mobile Termination, MT).

Trong phương án này của sáng chế này, có thể cấu hình danh sách TAC thứ hai cho nút IAB di động. TA ứng với danh sách TAC thứ hai được dựng từ tế bào do nút IAB di động cung cấp. Danh sách TAC thứ hai có thể do nút IAB di động phát sóng. Danh sách TAC thứ hai tương ứng với MT của nút IAB di động.

Trong quá trình lên tàu hoặc xe buýt, hành khách mang thiết bị đầu cuối tiến vào TA của nút IAB di động và sau đó, quá trình (quy trình) TAU được kích hoạt. Tiếp theo, thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào của TA suốt thời gian và do đó, không cần kích hoạt thêm quá trình TAU.

MT của nút IAB di động có thể kích hoạt quá trình TAU khi tiến vào TA mới. MT của nút IAB di động báo cáo TAI mới trong quá trình TAU. Bằng quy trình TAU của MT, AMF theo dõi sự di chuyển của tế bào IAB của nút IAB di động và có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Trong phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu cuối dễ gây ra cơn bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Theo tùy chọn, trước phương pháp 100, có thể bao gồm các bước sau: gửi thông tin chỉ dẫn đến nút IAB phần tử cho và/hoặc AMF thứ hai bằng nút IAB di động. Thông tin chỉ dẫn cho biết nút IAB di động là nút di động điển hình. AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến và cụ thể, có thể là AMF được cả nút IAB di động và thiết bị đầu cuối hướng đến.

Như đã nói ở trên, có thể cấu hình danh sách TAC thứ hai cho nút IAB di động. Danh sách TAC thứ hai có thể do nút IAB di động phát sóng. Theo tùy chọn, trong một ví dụ, nút IAB phần tử cho thiết lập liên kết backhaul với nút IAB di động có thể cấu

hình danh sách TAC thứ hai cho nút IAB di động. Bằng cách này, phương pháp 100 có thể còn bao gồm các bước sau: sử dụng nút IAB di động nhận thông tin cấu hình TAC từ nút IAB phân tử cho. Thông tin cấu hình TAC được sử dụng để cấu hình danh sách TAC thứ hai cho nút IAB di động. Danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng. Bằng cách này, sau khi nhận thông tin cấu hình TAC, nút IAB di động có thể trải qua quá trình cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAC.

Như đã nói ở trên, trong phương án này của tài liệu này, gọi AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến là AMF thứ nhất và gọi AMF được nút IAB di động hướng đến là AMF thứ hai. AMF thứ nhất có thể giống hoặc khác với AMF thứ hai.

Theo tùy chọn, trong trường hợp AMF thứ nhất khác với AMF thứ hai:

1) Sau khi trải qua quá trình cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAC, nút IAB di động còn có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ hai. Cụ thể, nút IAB di động có thể gửi danh sách TAC thứ hai trong quá trình đăng ký tại AMF thứ hai. AMF thứ hai có thể thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và danh sách TAC thứ hai. Hơn nữa, AMF thứ hai có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất. AMF thứ nhất còn có thể thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và danh sách TAC thứ hai.

2) Nếu nút IAB di động không gửi danh sách TAC thứ hai trong quá trình đăng ký tại AMF thứ hai hoặc nếu danh sách TAC thứ hai của nút IAB di động được tái cấu hình thì nút IAB di động có thể báo cáo danh sách TAC thứ hai trong quá trình khởi tạo quy trình TAU đối với AMF thứ hai.

Bằng cách này, hoạt động khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới, như đã nói đến trong bước S104 của phương pháp 100, bao gồm: gửi thông tin yêu cầu TAU đến AMF thứ hai trong trường hợp phát hiện TAI mới, trong đó thông tin yêu cầu TAU bao gồm TAI mới và danh sách TAC thứ hai. TAI mới được AMF thứ hai sử dụng để cấu hình danh sách TAI đã cập nhật cho nút IAB di động. Danh sách TAC thứ hai được AMF thứ nhất sử dụng để thiết lập liên kết giữa TAI mới và danh sách TAC thứ hai. AMF thứ hai còn có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong trường hợp AMF thứ nhất giống với AMF thứ hai:

1) Sau khi trải qua quá trình cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAC, nút IAB di động còn có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến AMF. Cụ thể, nút IAB di động

có thể gửi danh sách TAC thứ hai trong quá trình đăng ký tại AMF. AMF có thể thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và danh sách TAC thứ hai.

2) Nếu nút IAB di động không gửi danh sách TAC thứ hai trong quá trình đăng ký tại AMF hoặc nếu danh sách TAC thứ hai của nút IAB di động được tái cấu hình thì nút IAB di động có thể báo cáo danh sách TAC thứ hai đến AMF trong quá trình khởi tạo quy trình TAU đối với AMF.

Bằng cách này, hoạt động khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới, như đã nói đến trong bước S104 của phương pháp 100, bao gồm: gửi thông tin yêu cầu TAU đến AMF trong trường hợp phát hiện TAI mới, trong đó thông tin yêu cầu TAU bao gồm TAI mới và danh sách TAC thứ hai. TAI mới được AMF sử dụng để cấu hình danh sách TAI đã cập nhật cho nút IAB di động. Danh sách TAC thứ hai được AMF sử dụng để thiết lập liên kết giữa TAI mới và danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, sau khi trải qua quá trình cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAC, nút IAB di động còn có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phần tử cho. Danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Vị trí của nút IAB di động thường không cố định. Do đó, số nút IAB phần tử cho thiết lập liên kết backhaul đến nút IAB di động không bị giới hạn ở 1. Ví dụ như nút IAB phần tử cho nguồn có thể cấu hình danh sách TAC thứ hai cho nút IAB di động. Bằng cách này, sau khi ngắt kết nối liên kết backhaul khỏi nút IAB phần tử cho nguồn trong khi di chuyển, nút IAB di động có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phần tử cho đích sau khi thiết lập liên kết backhaul đến nút IAB phần tử cho tiếp theo (để dễ xác định, sau đây gọi là nút IAB phần tử cho đích).

Trong trường hợp này, nút IAB phần tử cho đích thường không tái cấu hình danh sách TAC thứ hai của nút IAB di động. Có thể hiểu rằng trong các phương án khác, nút IAB phần tử cho đích còn có thể tái cấu hình danh sách TAC thứ hai của nút IAB di động. Bằng cách này, nút IAB di động không cần phải báo cáo danh sách TAC thứ hai đã cấu hình trước đó đến nút IAB phần tử cho đích.

Theo tùy chọn, sau khi nhận danh sách TAC thứ hai từ nút IAB di động, nút IAB phần tử cho đích còn có thể báo cáo danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ hai. AMF thứ hai có thể là AMF được nút IAB di động hướng đến và cụ thể, có thể là AMF được cả nút IAB di động và thiết bị đầu cuối hướng đến.

Theo tùy chọn, sau khi nhận danh sách TAC thứ hai từ nút IAB di động, nút IAB phân tử cho đích còn có thể thêm danh sách TAC thứ hai vào danh sách TAC thứ nhất. Danh sách TAC thứ nhất là danh sách TAC do nút IAB phân tử cho đích phát sóng.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối của hành khách xuống khỏi phương tiện từ tế bào do nút IAB phân tử cho đích cung cấp sẽ không còn phát hiện TAI mới nữa và do đó, sẽ không khởi tạo quy trình TAU, từ đó còn tránh được vấn đề về các cơn bão TAU.

Theo tùy chọn, trong một số phương án khác, nút IAB phân tử cho đích còn có thể tích cực gửi thông tin yêu cầu đến nút IAB di động. Thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu danh sách TAC thứ hai của nút IAB di động. Danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng. Bằng cách này, nút IAB di động có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phân tử cho đích sau khi nhận thông tin yêu cầu.

Theo tùy chọn, nút IAB phân tử cho đích còn có thể gửi thông tin cấu hình RRC đến nút IAB di động. Thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm danh sách TAC thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai. Bằng cách này, sau khi nhận thông tin cấu hình RRC, nút IAB di động có thể thêm danh sách TAC thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai. Danh sách TAC thứ hai do nút IAB di động phát sóng. Danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phân tử cho đích phát sóng.

Trong phương án trên, nút IAB phân tử cho đích chủ động gửi thông tin cấu hình RRC đến nút IAB di động. Theo tùy chọn, trong một cách triển khai khác, nút IAB di động còn có thể gửi thông tin yêu cầu đến nút IAB phân tử cho đích để yêu cầu danh sách TAC thứ nhất. Bằng cách này, nút IAB phân tử cho đích có thể gửi danh sách TAC thứ nhất đến nút IAB di động sau khi nhận thông tin yêu cầu. Nút IAB di động có thể thêm danh sách TAC thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai sau khi nhận danh sách TAC thứ nhất. Danh sách TAC thứ hai do nút IAB di động phát sóng. Danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phân tử cho đích phát sóng.

Trong phương pháp 100, hoạt động khởi tạo quy trình TAU của nút IAB di động có thể còn bao gồm: sử dụng nút IAB di động nhận thông tin cấu hình TAI, trong đó thông tin cấu hình TAI được sử dụng để cấu hình danh sách TAI đã cập nhật cho

nút IAB di động; và thực hiện quá trình cấu hình cho nút IAB di động dựa trên thông tin cấu hình TAI.

Sau khi nhận thông tin cấu hình TAI, nút IAB di động còn có thể nhận yêu cầu phân trang từ nút IAB phần tử cho và gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích dựa trên yêu cầu phân trang. Thiết bị đầu cuối đích có thể là thiết bị đầu cuối bất kỳ sử dụng dịch vụ của nút IAB di động. Yêu cầu phân trang do AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến (cụ thể, AMF có thể là AMF được cả nút IAB di động và thiết bị đầu cuối hướng đến) gửi đến nút IAB phần tử cho dựa trên danh sách TAI của nút IAB di động.

Trong một ví dụ, yêu cầu phân trang bao gồm thông báo chỉ dẫn. Thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động. Bằng cách này, nút IAB phần tử cho có thể gửi yêu cầu phân trang đến một mình nút IAB di động.

Trong một ví dụ khác, nút IAB phần tử cho có thể cấu hình các tế bào ứng với danh sách TAC thứ nhất (các tế bào đó có thể bao gồm tế bào do nút IAB di động cung cấp) và các tế bào IAB do nút IAB phần tử cho kiểm soát (các tế bào đó có thể bao gồm tế bào do nút IAB di động cung cấp) để gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích. Danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phần tử cho phát sóng.

Để mô tả chi tiết phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo các phương án trên của sáng chế này, phần sau đây mô tả phương pháp có tham chiếu đến phương án cụ thể.

Như thể hiện trong HÌNH 2, HÌNH 2 là sơ đồ giản đồ mô tả một hệ thống IAB di động bao gồm một nút IAB di động và một nút IAB phần tử cho. Nút IAB phần tử cho được kết nối trực tiếp với mạng truyền tải có dây. Nút IAB di động được kết nối với nút IAB phần tử cho qua liên kết backhaul không dây. Nút IAB di động có thể được lắp đặt trong các phương tiện giao thông như tàu.

Như thể hiện trong HÌNH 3, HÌNH 3 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một nút IAB di động và một nút IAB phần tử cho. Sau khi thiết lập liên kết backhaul giữa nút IAB di động và nút IAB phần tử cho. Mỗi DU của nút IAB di động được kết nối với một đơn vị tập trung (Centralized Unit, CU) của nút IAB phần tử cho. CU cấu hình DU bằng cách sử dụng giao thức thông báo tín hiệu mặt phẳng điều khiển giao diện F1

(F1 Application Protocol, F1-AP). CU cấu hình MT bằng cách sử dụng giao thức RRC. Nút IAB phần tử cho không bao gồm phần chức năng nào của MT.

Nhờ MT, nút IAB di động có thể tìm thấy điểm truy cập ngược tuyến chẳng hạn như nút IAB phần tử cho và thiết lập kết nối không dây với DU của nút IAB phần tử cho. Kết nối không dây này được gọi là liên kết backhaul. Sau khi nút IAB di động thiết lập liên kết backhaul hoàn thiện, nút IAB di động sẽ kích hoạt chức năng DU. DU cung cấp các dịch vụ tế bào. Nghĩa là DU có thể cung cấp các dịch vụ truy cập cho thiết bị đầu cuối.

Như thể hiện trong HÌNH 4, HÌNH 4 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động. Phương pháp 400 bao gồm các bước sau:

S402: Nút IAB di động thiết lập liên kết backhaul đến nút IAB phần tử cho.

S404: Nút IAB di động khởi tạo quá trình đăng ký đối với AMF, trong quá trình đó AMF có thể cấu hình danh sách TAI cho nút IAB di động.

S406: Nút IAB di động cung cấp dịch vụ truy cập cho UE.

S408: UE tiến vào vùng TA của nút IAB di động và khởi tạo quy trình TAU đối với AMF.

S410: Nút IAB di động phát hiện TAI mới.

S412: Nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU.

Tham khảo phần mô tả của phương pháp 100 để biết các quy trình chi tiết của bước S410 và S412.

S414: AMF cập nhật danh sách TAI của nút IAB di động.

Như đã nói trong phương án trước đó của tài liệu này, gọi AMF được thiết bị đầu cuối sử dụng dịch vụ của nút IAB di động hướng đến là AMF thứ nhất và gọi AMF được nút IAB di động hướng đến là AMF thứ hai. AMF thứ nhất có thể giống hoặc khác với AMF thứ hai.

Trong phương án thể hiện trong HÌNH 4, AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến giống với AMF được nút IAB di động hướng đến.

Như thể hiện trong HÌNH 5, HÌNH 5 là lưu đồ giản đồ mô tả một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động. Trong phương án này, AMF được thiết bị đầu cuối hướng đến khác với AMF được nút IAB di động hướng đến. Gọi AMF được thiết bị

đầu cuối hướng đến là AMF thứ nhất và gọi AMF được nút IAB di động hướng đến là AMF thứ hai. Phương pháp 500 bao gồm các bước sau:

S502: Nút IAB di động thiết lập liên kết backhaul đến nút IAB phần tử cho.

S504: Nút IAB di động khởi tạo quá trình đăng ký đối với AMF thứ hai, trong quá trình đó AMF thứ hai có thể cấu hình danh sách TAI cho nút IAB di động.

S506: Nút IAB di động cung cấp dịch vụ truy cập cho UE.

S508: UE tiến vào vùng TA của nút IAB di động và khởi tạo quy trình TAU đối với AMF thứ nhất.

S510: Nút IAB di động phát hiện TAI mới.

S512: Nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU đối với AMF thứ hai.

Tham khảo phần mô tả của phương pháp 100 để biết các quy trình chi tiết của bước S510 và S512.

S514: AMF thứ hai cập nhật danh sách TAI của nút IAB di động.

S516: AMF thứ hai gửi danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật đến AMF thứ nhất.

Cụ thể, AMF thứ hai có thể gửi thông báo cập nhật đến AMF thứ nhất qua giao diện giữa các AMF. Thông báo cập nhật mang thông tin vị trí TAI của nút IAB di động (thông tin vị trí TAI có thể là địa chỉ IP của CU). Có thể xác định vị trí TAI bằng TAC trong danh sách TAC do tế bào phụ trách (ví dụ như tế bào do nút IAB phần tử cho cung cấp) của nút IAB di động phát sóng.

Sau khi nhận thông báo cập nhật, AMF thứ nhất có thể gửi thông báo phân trang đến thiết bị đầu cuối dựa trên danh sách TAI.

Theo tùy chọn, trong phương pháp 400 và phương pháp 500, quá trình đăng ký hoặc truy cập của nút IAB di động bao gồm các nét chính sau:

1) Nút IAB di động cần gửi báo cáo đến AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ hai trong HÌNH 5), cho biết rằng nút là nút IAB di động. Nút IAB di động có thể gửi báo cáo đến CU của nút IAB phần tử cho khi nút IAB di động kết nối với nút IAB phần tử cho và sau đó, CU sẽ gửi báo cáo đến AMF. Ngoài ra, nút IAB di động cũng có thể trực tiếp gửi báo cáo đến AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ hai trong HÌNH 5) qua tín hiệu MT.

2) Khi kết nối với nút IAB phân tử cho mới, nút IAB di động có thể gửi báo cáo đến CU của nút IAB phân tử cho, cho biết rằng nút là nút IAB di động.

3) Sau khi thiết lập kết nối F1 với CU của nút IAB phân tử cho, DU của nút IAB di động thu thông tin cấu hình TAC của tế bào IAB di động từ CU. TAC được sử dụng để cấu hình danh sách TAC thứ hai. Danh sách TAC thứ hai do nút IAB di động phát sóng.

4) MT của nút IAB di động báo cáo danh sách TAC thứ hai đến AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ hai trong HÌNH 5). AMF ghi lại mối quan hệ tương ứng giữa MT của nút IAB di động và danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, AMF thứ hai còn có thể gửi danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất. AMF thứ nhất có thể ghi lại mối quan hệ tương ứng giữa MT của nút IAB di động và danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, trong phương pháp 400 và phương pháp 500, quá trình TAU của nút IAB di động bao gồm các nét chính sau:

Nếu nút IAB di động không báo cáo danh sách TAC thứ hai đến AMF hoặc danh sách TAC thứ hai được tái cấu hình trong khi đăng ký tại AMF thì báo cáo do nút IAB di động gửi có thể mang danh sách TAC thứ hai cộng với TAI mới phát hiện (TAI không có trong danh sách TAI).

AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ nhất trong HÌNH 5) ghi lại mối quan hệ ánh xạ giữa TAI mới của nút IAB di động và danh sách TAC thứ hai, và cập nhật danh sách TAI của MT của nút IAB di động.

Theo tùy chọn, trong phương pháp 400 và phương pháp 500, AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ nhất trong HÌNH 5) khởi tạo phân trang đối với thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào của nút IAB di động theo ít nhất hai phương pháp sau:

Phương pháp phân trang I: AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ nhất trong HÌNH 5) gửi yêu cầu phân trang đến nút CU của mỗi một tế bào trong danh sách TAI của MT của nút IAB di động, trong đó yêu cầu phân trang dành riêng cho UE sử dụng dịch vụ của tế bào của nút IAB di động. Yêu cầu phân trang có thể rõ ràng hoặc ngụ ý cho biết IAB TAI có UE lưu trú.

Sau khi nút CU nhận yêu cầu phân trang, nếu xác định được rằng IAB TAI đã nhận tương ứng với tế bào do nút IAB di động được nút CU kiểm soát cung cấp thì nút

CU cấu hình tế bào của nút IAB di động để gửi thông báo phân trang đáp lại yêu cầu phân trang. Nếu xác định được rằng IAB TAI không tương ứng với tế bào do nút IAB di động được nút CU kiểm soát cung cấp thì nút CU chỉ cần bỏ qua yêu cầu phân trang.

Phương pháp phân trang II: AMF (AMF trong HÌNH 4 hoặc AMF thứ nhất trong HÌNH 5) gửi yêu cầu phân trang đến nút CU của mỗi một tế bào trong danh sách TAI của MT của nút IAB di động, trong đó yêu cầu phân trang dành riêng cho UE sử dụng dịch vụ của tế bào của nút IAB di động. Mỗi một nút CU cấu hình mỗi một tế bào trong danh sách TAI và tất cả tế bào IAB do nút CU kiểm soát để mỗi một tế bào đều gửi thông báo phân trang.

Trong tất cả các phương án đã mô tả trên, nút IAB di động còn có thể báo cáo danh sách TAC thứ hai đến AMF, nghĩa là báo cáo danh sách TAC do nút IAB di động phát sóng. Phần sau đây cung cấp nội dung mô tả chi tiết có tham chiếu đến hai phương án cụ thể.

Như thể hiện trong HÌNH 6, phương pháp trong phương án thể hiện trong HÌNH 6 bao gồm các bước sau:

S602: Trong khi hoặc sau khi kết nối nút IAB di động với nút IAB phần tử cho mới (để dễ xác định, sau đây gọi là nút IAB phần tử cho đích), nút IAB di động gửi thông báo báo cáo đến nút IAB phần tử cho đích, trong đó thông báo báo cáo mang danh sách TAC được phát sóng qua giao diện giao tiếp vô tuyến của nút IAB di động, nghĩa là danh sách TAC thứ hai được mô tả trong phương án trước đó.

Thông báo báo cáo có thể là thông báo RRC hoặc thông báo F1-AP.

Theo tùy chọn, nút IAB di động còn có thể báo cáo thông tin trên danh sách PLMN được hỗ trợ và lát cắt được hỗ trợ.

S604: Nút IAB phần tử cho đích phản hồi thông báo ACK. Thông báo ACK có thể xảy ra trước bước S606 hoặc sau bước S608 hoặc tại các thời điểm khác mà không bị giới hạn trong phương án này của tài liệu này.

S606: Nếu nút IAB phần tử cho đích xác định rằng ít nhất một TAC thuộc danh sách TAC thứ hai do nút IAB di động báo cáo không có trong danh sách TAC đã báo cáo trước đó thì nút IAB phần tử cho đích khởi tạo quá trình báo cáo (chẳng hạn như quá trình cập nhật cấu hình RAN). Trong quá trình báo cáo, IAB phần tử cho đích

gửi thông báo đến AMF. Thông báo mang ít nhất một TAC đích thuộc danh sách TAC thứ hai và TAC đích không có trong danh sách TAC trước đó đã báo cáo với AMF.

S608: AMF gửi thông báo phản hồi ACK đến nút IAB phần tử cho đích.

AMF được nói đến trong phương án này có thể là bất kỳ AMF nào được kết nối với nút IAB phần tử cho đích và cung cấp các dịch vụ cho thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, sau khi nút IAB phần tử cho đích nhận danh sách TAC thứ hai, nếu TAC thuộc danh sách TAC thứ hai không có trong danh sách TAC thứ nhất (danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phần tử cho đích phát sóng) thì nút IAB phần tử cho đích thêm TAC vào danh sách TAC thứ nhất.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối của hành khách xuống khỏi phương tiện từ tế bào do nút IAB phần tử cho đích cung cấp sẽ không còn phát hiện TAI mới nữa và do đó, sẽ không khởi tạo quy trình TAU, từ đó còn tránh được vấn đề về các cơn bão TAU.

Theo tùy chọn, nút IAB phần tử cho nguồn của nút IAB di động còn có thể xóa TAI của nút IAB di động đã chuyển vùng đến một vùng TAC khác khỏi danh sách TAI.

Theo tùy chọn, nút IAB phần tử cho đích còn có thể gửi thông tin cấu hình RRC đến nút IAB di động. Thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm danh sách TAC thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai. Bằng cách này, sau khi nhận thông tin cấu hình RRC, nút IAB di động có thể thêm danh sách TAC thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai. Danh sách TAC thứ hai do nút IAB di động phát sóng. Danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phần tử cho đích phát sóng. Do đó, nút IAB di động xóa danh sách TAC thứ nhất của nút IAB phần tử cho nguồn khỏi danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, sau khi chuyển vùng thành công, nút IAB di động thu danh sách TAI thứ nhất của nút IAB phần tử cho đích từ IAB-MT và thêm danh sách TAI thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai.

Như thể hiện trong HÌNH 7, phương pháp trong phương án thể hiện trong HÌNH 7 bao gồm các bước sau:

S702: Nút IAB phần tử cho nguồn của nút IAB di động gửi thông báo đến nút IAB phần tử cho đích. Thông báo mang danh sách TAC thứ hai (nghĩa là danh sách

TAC được phát sóng qua giao diện giao tiếp vô tuyến của nút IAB di động). Thông báo có thể là HandoverPreparationInformation (HandoverPreparationInformation) của nút IAB di động.

S704: Nút IAB phản tử cho đích phản hồi thông báo ACK đến nút IAB phản tử cho nguồn.

Thông báo ACK có thể xảy ra trước bước S706 hoặc sau bước S708 hoặc tại các thời điểm khác. Nếu có thể, thông báo ACK xảy ra trước bước S706. Thông báo ACK có thể là HandoverCommandMessage (HandoverCommandMessage).

S706: Nếu nút IAB phản tử cho đích xác định rằng ít nhất một TAC thuộc danh sách TAC thứ hai do nút IAB phản tử cho nguồn gửi không có trong danh sách TAC đã báo cáo trước đó thì nút IAB phản tử cho đích khởi tạo quá trình báo cáo (chẳng hạn như quá trình cập nhật cấu hình RAN). Trong quá trình này, IAB phản tử cho đích gửi thông báo đến AMF. Thông báo mang ít nhất một TAC đích thuộc danh sách TAC thứ hai và TAC đích không có trong danh sách TAC trước đó đã báo cáo với AMF.

S708: AMF gửi thông báo phản hồi ACK đến nút IAB phản tử cho đích.

Nếu có thể, bước S706 xảy ra sau khi nút IAB di động hoàn tất chuyển vùng đến nút IAB phản tử cho đích, nghĩa là xảy ra sau khi nút IAB phản tử cho nhận thông báo hoàn tất tái cấu hình RRC/chuyển vùng do nút IAB di động gửi qua giao diện giao tiếp vô tuyến.

Theo tùy chọn, sau khi nút IAB phản tử cho đích nhận danh sách TAC thứ hai, nếu TAC thuộc danh sách TAC thứ hai không có trong danh sách TAC thứ nhất (danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phản tử cho đích phát sóng) thì nút IAB phản tử cho đích thêm TAC vào danh sách TAC thứ nhất.

Trong phương án này, thiết bị đầu cuối của hành khách xuống khỏi phương tiện từ tế bào do nút IAB phản tử cho đích cung cấp sẽ không còn phát hiện TAI mới nữa và do đó, sẽ không khởi tạo quy trình TAU, từ đó còn tránh được vấn đề về các cơn bão TAU.

Theo tùy chọn, nút IAB phản tử cho nguồn của nút IAB di động còn có thể xóa TAI của nút IAB di động đã chuyển vùng đến một vùng TAC khác khỏi danh sách TAI.

Theo tùy chọn, nút IAB phần tử cho đích còn có thể tạo thông báo RRC. Thông báo có thể được kết hợp trong HandoverCommandMessage (HandoverCommandMessage). Ngoài ra, sau khi nút IAB di động hoàn tất chuyển vùng, nút IAB phần tử cho đích gửi thông báo RRC đến nút IAB di động để thực hiện cấu hình. Thông qua cấu hình, nút IAB di động thêm các TAC thuộc danh sách TAC thứ nhất của nút IAB phần tử cho đích vào danh sách TAI thứ hai của nút IAB di động. Do đó, nút IAB di động xóa danh sách TAC thứ nhất của nút IAB phần tử cho nguồn khỏi danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, sau khi chuyển vùng thành công, nút IAB di động thu danh sách TAI thứ nhất của nút IAB phần tử cho đích từ IAB-MT và thêm danh sách TAI thứ nhất vào danh sách TAC thứ hai.

Trên đây là nội dung mô tả chi tiết phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo các phương án của sáng chế này, có tham chiếu từ HÌNH 1 đến HÌNH 7. Phần trên mô tả chi tiết phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án khác của sáng chế này, có tham chiếu đến HÌNH 8. Có thể hiểu rằng mỗi tương tác được mô tả từ phía bên nút IAB phần tử cho giống với được mô tả từ phía bên nút IAB di động trong phương án thể hiện trong HÌNH 1 và các phần nội dung mô tả liên quan được lược bỏ thích đáng cho mục đích ngắn gọn.

HÌNH 8 là lưu đồ giản đồ triển khai một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp này có thể áp dụng cho phía bên nút IAB phần tử cho. Như thể hiện trong HÌNH 8, phương pháp 800 bao gồm các bước sau:

S802: Gửi thông tin danh sách TAC thứ nhất. Thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới. Quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Trong phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI

mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu cuối dễ gây ra con bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:
nhận thông tin chỉ dẫn.

Thông tin chỉ dẫn cho biết nút IAB di động là nút di động điển hình.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:
gửi thông tin cấu hình TAC.

Thông tin cấu hình TAC được nút IAB di động sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAC thứ hai. Thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:
nhận thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng;

khởi tạo quá trình báo cáo đến AMF thứ hai dựa trên thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến; và/hoặc
thêm thông tin danh sách TAC thứ hai vào thông tin danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phân tử cho phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thông tin danh sách TAC thứ hai:

do nút IAB di động gửi; hoặc

do nút IAB phân tử cho nguồn của nút IAB di động gửi.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:

gửi thông tin yêu cầu, trong đó thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:

gửi thông tin cấu hình RRC, trong đó thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai. Thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:

nhận yêu cầu phân trang từ AMF thứ nhất, trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi dựa trên thông tin danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật, yêu cầu phân trang bao gồm thông báo chỉ dẫn và thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động; và

gửi yêu cầu phân trang đến nút IAB di động, trong đó yêu cầu phân trang được sử dụng làm cơ sở để nút IAB di động gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 800 còn bao gồm:

nhận yêu cầu phân trang từ AMF thứ nhất, trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi dựa trên thông tin danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật; và

cấu hình mỗi một tế bào ứng với thông tin danh sách TAC thứ nhất và tế bào IAB do nút IAB phân tử cho kiểm soát để những tế bào đó gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

HÌNH 9 là lưu đồ giản đồ triển khai một phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo một phương án của sáng chế này. Phương pháp này có thể áp dụng cho phía bên AMF thứ nhất. Như thể hiện trong HÌNH 9, phương pháp 900 bao gồm các bước sau:

S902: Cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU.

Thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất đã nhận trong trường hợp phát hiện TAI mới.

Trong phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu cuối dễ gây ra cơn bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Theo tùy chọn, trong một phương án, việc cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU còn bao gồm:

nhận thông tin danh sách TAI đến từ AMF thứ hai và do nút IAB di động cập nhật, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 900 còn bao gồm:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai do nút IAB phân tử cho báo cáo, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Thông tin danh sách TAC thứ hai:

do nút IAB di động gửi đến nút IAB phân tử cho; hoặc

do nút IAB phân tử cho nguồn của nút IAB di động gửi đến nút IAB phân tử cho.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 900 còn bao gồm:

gửi yêu cầu phân trang đến nút IAB phân tử cho dựa trên thông tin danh sách TAI, trong đó yêu cầu phân trang được sử dụng làm cơ sở để nút IAB phân tử cho gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

Theo tùy chọn, trong một phương án, yêu cầu phân trang bao gồm thông báo chỉ dẫn. Thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động.

Nút IAB phân tử cho gửi yêu cầu phân trang đến một mình nút IAB di động.

Theo tùy chọn, trong một phương án, phương pháp 900 còn bao gồm:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai từ AMF thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và thông tin danh sách TAC thứ hai.

Trên đây là nội dung mô tả chi tiết phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động theo các phương án của sáng chế này, có tham chiếu từ HÌNH 1 đến HÌNH 9. Phần trên mô tả chi tiết thiết bị mạng theo phương án của sáng chế này, có tham chiếu đến HÌNH 10.

HÌNH 10 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế này. Thiết bị mạng tương ứng với nút IAB di động được mô tả ở trên. Như thể hiện trong HÌNH 10, thiết bị mạng 1000 bao gồm:

một mô-đun nhận 1002 được cấu hình để nhận thông tin danh sách mã vùng giám sát TAC thứ nhất; và

một mô-đun gửi 1004 được cấu hình để khởi tạo quy trình cập nhật vùng giám sát TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện nhận dạng vùng giám sát TAI mới.

Quy trình TAU được chức năng quản lý di động và truy cập AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Bằng cách sử dụng thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu cuối dễ gây ra cơn bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1004 có thể còn được cấu hình để:

gửi thông tin chỉ dẫn đến nút IAB phân tử cho và/hoặc AMF thứ hai.

Thông tin chỉ dẫn cho biết nút IAB di động là nút di động điển hình. AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun nhận 1002 có thể còn được cấu hình để:

nhận thông tin cấu hình TAC từ nút IAB phân tử cho, trong đó thông tin cấu hình TAC được sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

thực hiện cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAC.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1004 có thể còn được cấu hình để:

gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ hai.

Thông tin danh sách TAC thứ hai được AMF thứ nhất sử dụng để thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và thông tin danh sách TAC thứ hai. AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến. AMF thứ hai còn được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1004 có thể được cấu hình cụ thể để:

gửi thông tin yêu cầu TAU đến AMF thứ hai trong trường hợp phát hiện TAI mới, trong đó thông tin yêu cầu TAU bao gồm TAI mới và thông tin danh sách TAC thứ hai.

TAI mới được AMF thứ hai sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAI đã cập nhật cho nút IAB di động. Thông tin danh sách TAC thứ hai được AMF thứ nhất sử dụng để thiết lập liên kết giữa TAI mới và thông tin danh sách TAC thứ hai. AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến. AMF thứ hai còn được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1004 có thể còn được cấu hình để:

gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phân tử cho, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Thông tin danh sách TAC thứ hai còn được sử dụng để:

nút IAB phân tử cho báo cáo đến AMF thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến; và/hoặc

nút IAB phân tử cho thêm vào thông tin danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phân tử cho phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun nhận 1002 có thể còn được cấu hình để nhận thông tin yêu cầu từ nút IAB phân tử cho. Thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin danh sách TAC thứ hai. Thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng. Mô-đun gửi 1004 có thể còn được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phân tử cho.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun nhận 1002 có thể còn được cấu hình để:

nhận thông tin cấu hình RRC, trong đó thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai; và

thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun nhận 1002 có thể còn được cấu hình để:

nhận thông tin danh sách TAC thứ nhất; và

thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun nhận 1002 có thể còn được cấu hình để:

nhận thông tin cấu hình TAI, trong đó thông tin cấu hình TAI được sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAI đã cập nhật cho nút IAB di động; và

thực hiện cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAI.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun nhận 1002 có thể còn được cấu hình để:

nhận yêu cầu phân trang từ nút IAB phần tử cho và gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích dựa trên yêu cầu phân trang.

Yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi đến nút IAB phần tử cho dựa trên thông tin danh sách TAI.

Theo tùy chọn, trong một phương án, yêu cầu phân trang bao gồm thông báo chỉ dẫn. Thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động.

Nút IAB phần tử cho gửi yêu cầu phân trang đến một mình nút IAB di động.

Để biết thông tin chi tiết về thiết bị mạng 1000 theo phương án này của sáng chế này, tham chiếu các quy trình trong các phương pháp tương ứng từ 100 đến 700 theo các phương án của sáng chế này. Các bộ/mô-đun trong thiết bị mạng 1000 và các thao tác và/hoặc chức năng khác của thiết bị mạng chỉ nhằm mục đích thực hiện các quy trình tương ứng trong các phương pháp từ 100 đến 700 theo cách riêng biệt và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương đương hoặc tương tự, và được lược bỏ cho mục đích ngắn gọn trong tài liệu này.

HÌNH 11 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế này. Thiết bị mạng tương ứng với nút IAB phần tử cho được mô tả ở trên. Như thể hiện trong HÌNH 11, thiết bị mạng 1100 bao gồm:

một mô-đun gửi 1102 được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ nhất.

Thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới. Quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp.

Bằng cách sử dụng thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu

cuối để gây ra cơn bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1100 còn bao gồm một mô-đun nhận được cấu hình để:

nhận thông tin chỉ dẫn.

Thông tin chỉ dẫn cho biết nút IAB di động là nút di động điển hình.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1102 có thể còn được cấu hình để:

gửi thông tin cấu hình TAC.

Thông tin cấu hình TAC được nút IAB di động sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAC thứ hai. Thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1100 còn bao gồm một mô-đun nhận được cấu hình để:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng;

khởi tạo quá trình báo cáo đến AMF thứ hai dựa trên thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến; và/hoặc

thêm thông tin danh sách TAC thứ hai vào thông tin danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phân tử cho phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thông tin danh sách TAC thứ hai:

do nút IAB di động gửi; hoặc

do nút IAB phân tử cho nguồn của nút IAB di động gửi.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1102 có thể còn được cấu hình để:

gửi thông tin yêu cầu, trong đó thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun gửi 1102 có thể còn được cấu hình để:

gửi thông tin cấu hình RRC, trong đó thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai. Thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1100 còn bao gồm: một mô-đun nhận được cấu hình để:

nhận yêu cầu phân trang từ AMF thứ nhất, trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi dựa trên thông tin danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật, yêu cầu phân trang bao gồm thông báo chỉ dẫn và thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động; và một mô-đun gửi 1102 được cấu hình để gửi yêu cầu phân trang đến nút IAB di động, trong đó yêu cầu phân trang được sử dụng làm cơ sở để nút IAB di động gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1100 còn bao gồm: một mô-đun nhận được cấu hình để:

nhận yêu cầu phân trang từ AMF thứ nhất, trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi dựa trên thông tin danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật; và cấu hình mỗi một tế bào ứng với thông tin danh sách TAC thứ nhất và tế bào IAB do nút IAB phân tử cho kiểm soát để những tế bào đó gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

Để biết thông tin chi tiết về thiết bị mạng 1100 theo phương án này của sáng chế này, tham chiếu các quy trình trong phương pháp 800 tương ứng theo các phương án của sáng chế này. Các bộ/mô-đun trong thiết bị mạng 1100 và các thao tác và/hoặc chức năng khác của thiết bị mạng chỉ nhằm mục đích thực hiện các quy trình tương ứng trong phương pháp 800 và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương đương hoặc tương tự, và được lược bỏ cho mục đích ngắn gọn trong tài liệu này.

HÌNH 12 là sơ đồ cấu trúc giản đồ mô tả một thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế này. Thiết bị mạng tương ứng với AMF thứ nhất được mô tả ở trên. Như thể hiện trong HÌNH 12, thiết bị mạng 1200 bao gồm:

một mô-đun cập nhật vị trí 1202 được cấu hình để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU.

Thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất đã nhận trong trường hợp phát hiện TAI mới.

Bằng cách sử dụng thiết bị mạng theo phương án này của sáng chế này, thiết bị đầu cuối có thể lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp. Thiết bị đầu cuối di chuyển theo nút IAB di động. Trong trường hợp phát hiện TAI mới, nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU. Qua quy trình TAU, AMF có thể theo dõi thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, quy trình TAU được nút IAB di động khởi tạo thay vì thiết bị đầu cuối, từ đó không chỉ giải quyết được vấn đề thiết bị đầu cuối dễ gây ra cơn bão TAU mà còn tránh được việc tiêu thụ điện năng bị gây ra do thiết bị đầu cuối thường xuyên phải khởi tạo quy trình TAU.

Theo tùy chọn, trong một phương án, mô-đun cập nhật vị trí 1202 có thể được cấu hình cụ thể để:

nhận thông tin danh sách TAI đến từ AMF thứ hai và do nút IAB di động cập nhật, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1200 còn bao gồm: một mô-đun nhận được cấu hình để:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai do nút IAB phân tử cho báo cáo, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

Thông tin danh sách TAC thứ hai:

do nút IAB di động gửi đến nút IAB phân tử cho; hoặc

do nút IAB phân tử cho nguồn của nút IAB di động gửi đến nút IAB phân tử cho.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1200 còn bao gồm một mô-đun gửi được cấu hình để:

gửi yêu cầu phân trang đến nút IAB phần tử cho dựa trên thông tin danh sách TAI, trong đó yêu cầu phân trang được sử dụng làm cơ sở để nút IAB phần tử cho gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

Theo tùy chọn, trong một phương án, yêu cầu phân trang bao gồm thông báo chỉ dẫn. Thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động.

Nút IAB phần tử cho gửi yêu cầu phân trang đến một mình nút IAB di động.

Theo tùy chọn, trong một phương án, thiết bị mạng 1200 còn bao gồm: một mô-đun nhận được cấu hình để:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai từ AMF thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và thông tin danh sách TAC thứ hai.

Để biết thông tin chi tiết về thiết bị mạng 1200 theo phương án này của sáng chế này, tham chiếu các quy trình trong phương pháp 900 tương ứng theo các phương án của sáng chế này. Các bộ/mô-đun trong thiết bị mạng 1200 và các thao tác và/hoặc chức năng khác của thiết bị mạng chỉ nhằm mục đích thực hiện các quy trình tương ứng trong phương pháp 900 và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương đương hoặc tương tự, và được lược bỏ cho mục đích ngắn gọn trong tài liệu này.

Các phương án của tài liệu này được mô tả theo cách cấp tiến và mỗi phương án thường tập trung vào các khía cạnh khác với các phương án khác. Các nội dung giống hoặc tương đương trong một phương án có thể sẽ được tham chiếu đến một phương án khác. Phương án của thiết bị được mô tả ngắn gọn do có sự tương đồng với phương án của phương pháp. Có thể tham chiếu nội dung mô tả của phần tương ứng trong phương án của phương pháp để biết thông tin chi tiết liên quan đến phương án của thiết bị.

Có thể hiểu rằng phần cứng, phần mềm, chương trình cơ sở, phần mềm trung gian, mã vi mô hoặc sự kết hợp của các yếu tố này có thể triển khai các phương án được mô tả trong sáng chế này. Đối với cách triển khai bằng phần cứng, bộ xử lý có thể được triển khai trong ít nhất một mạch tích hợp riêng cho từng ứng dụng

(Application Specific Integrated Circuits, ASIC), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processing, DSP), thiết bị xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP Device, DSPD), thiết bị logic có thể lập trình (Programmable Logic Device, PLD), mảng cổng có thể lập trình trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ xử lý đa dụng, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý hoặc bộ điện tử khác thực hiện các chức năng mô tả trong tài liệu này hoặc tổ hợp của các yếu tố này.

Đối với cách triển khai bằng phần mềm, các giải pháp kỹ thuật mô tả trong các phương án của sáng chế này có thể được thực thi bởi các mô-đun (chẳng hạn như các quy trình và chức năng) thực hiện các chức năng mô tả trong các phương án của sáng chế này. Bộ nhớ có thể lưu trữ mã phần mềm và sau đó bộ xử lý sẽ thực thi mã đó. Bộ nhớ có thể thực hiện quy trình lưu trữ bên trong bộ xử lý hoặc bên ngoài bộ xử lý.

Tham chiếu đến HÌNH 13, HÌNH 13 là sơ đồ cấu trúc mô tả một thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế này. Thiết bị mạng có thể thực hiện các chi tiết mô tả trong bất kỳ một phương pháp nào từ 100 đến 900 và đạt được hiệu quả tương tự như phương pháp. Như thể hiện trong HÌNH 13, thiết bị mạng 1300 bao gồm: một bộ xử lý 1301, một bộ thu phát 1302, một bộ nhớ 1303 và một giao diện bus.

Trong phương án này của sáng chế này, thiết bị mạng 1300 còn bao gồm một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1303 và thực thi được trên bộ xử lý 1301. Khi được bộ xử lý 1301 thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các bước mô tả trong bất kỳ một phương pháp nào từ 100 đến 900.

Trong HÌNH 13, cấu trúc bus có thể bao gồm bất kỳ số bus và cầu nối được kết nối nào và đặc biệt kết nối nhiều mạch của một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 1301 và bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 1303. Cấu trúc bus cũng có thể kết nối cùng nhiều mạch khác nhau khác như các mạch của thiết bị ngoại vi, mạch của bộ điều chỉnh điện áp và mạch quản lý nguồn. Đây đều là những mạch phổ biến trong ngành và do đó sẽ không được mô tả thêm trong tài liệu này. Giao diện bus sẽ cung cấp một giao diện giữa bus và bộ thu phát. Bộ thu phát 1302 có thể là nhiều bộ phận, bao gồm bộ phát và bộ thu, và cung cấp các bộ được cấu hình để giao tiếp với nhiều thiết bị khác trên phương tiện truyền dẫn.

Bộ xử lý 1301 chịu trách nhiệm quản lý cấu trúc bus và xử lý chung. Bộ nhớ 1303 có thể được cấu hình để lưu trữ dữ liệu được sử dụng khi bộ xử lý 1301 thực hiện thao tác.

Một phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được lưu trữ một chương trình máy tính. Khi được bộ xử lý thực thi, chương trình máy tính này sẽ thực hiện các quy trình mô tả trong bất kỳ một phương pháp nào từ phương pháp 100 đến phương pháp 900 và đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, phần này lược bỏ các nội dung chi tiết cho mục đích ngắn gọn. Các ví dụ về phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được có thể bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được không phải tạm thời, ví dụ như bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý rằng các từ "bao gồm", "gồm" và bất kỳ biến thể nào được sử dụng trong tài liệu này đều chứa mối quan hệ bao hàm không loại trừ, bởi đó một quy trình, phương pháp, vật dụng hoặc thiết bị có chuỗi 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 còn bao gồm cả các yếu tố vốn có trong quy trình, phương pháp, vật dụng hoặc thiết bị. Trừ khi được quy định rõ ràng khác, việc tham chiếu đến quy trình, phương pháp, vật dụng hoặc thiết bị "bao gồm" hoặc "gồm" một số lượng yếu tố cụ thể không loại trừ sự tồn tại của các yếu tố giống hệt hoặc tương đương khác trong quy trình, phương pháp, vật dụng hoặc thiết bị.

Từ nội dung mô tả của các phương án trên, người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ ràng rằng các phương pháp trong các phương án có thể được thực hiện bằng phần mềm cùng với nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết hoặc chỉ bằng phần cứng. Trong hầu hết các trường hợp, cách triển khai bằng phần mềm cùng với nền tảng phần cứng phổ thông cần thiết được ưa dùng hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản có thể triển khai các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này hoặc phần đóng góp của các giải pháp kỹ thuật vào lĩnh vực kỹ thuật trước đây bằng sản phẩm phần mềm máy tính. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (chẳng hạn như ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang) và bao gồm một số chỉ lệnh khiến thiết bị đầu cuối (chẳng hạn như điện thoại di động, máy tính, máy chủ,

điều hòa không khí hoặc thiết bị mạng) thực hiện bất kỳ một phương pháp nào được mô tả trong các phương án của sáng chế này.

Mặc dù các phương án trong sáng chế này đã được mô tả ở trên có tham chiếu đến các hình vẽ nhưng sáng chế này không bị giới hạn ở các phương án cụ thể. Các phương án cụ thể chỉ mang tính chất minh họa chứ không hạn chế sáng chế. Được sáng chế này khai sáng, người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực có thể phát triển thêm nhiều biến thể khác mà không rời khỏi tinh thần của sáng chế này và phạm vi bảo vệ của các yêu cầu bảo hộ, và những biến thể đó đều thuộc phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

Tham chiếu chéo đến các đơn liên quan

Đơn này yêu cầu sự bảo hộ ứng dụng cho Bằng Sáng chế Trung Quốc số 201911329069.8 nộp tại Cục Sở hữu Trí tuệ Quốc gia, Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa vào ngày 20 tháng 12 năm 2019, được kết hợp trong tài liệu này bằng cách dẫn chiếu toàn bộ nội dung của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động, trong đó phương pháp này do nút IAB di động thực thi và phương pháp này gồm:

nhận thông tin danh sách mã vùng giám sát TAC thứ nhất; và

khởi tạo quy trình cập nhật vùng giám sát TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện nhận dạng vùng giám sát TAI mới, trong đó quy trình TAU được chức năng quản lý di động và truy cập AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp;

gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phần tử cho, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng, nút IAB phần tử cho thêm vào thông tin danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phần tử cho phát sóng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới, phương pháp này còn gồm:

gửi thông tin chỉ dẫn đến nút IAB phần tử cho và/hoặc AMF thứ hai, trong đó thông tin chỉ dẫn cho biết nút IAB di động là nút di động điển hình; và AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin cấu hình TAC từ nút IAB phần tử cho, trong đó thông tin cấu hình TAC được sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

thực hiện cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAC.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn gồm:

gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được AMF thứ nhất sử dụng để thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và thông tin danh sách TAC thứ hai, AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến và AMF thứ hai còn được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới gồm:

gửi thông tin yêu cầu TAU đến AMF thứ hai trong trường hợp phát hiện TAI mới, trong đó thông tin yêu cầu TAU gồm TAI mới và thông tin danh sách TAC thứ hai,

trong đó TAI mới được AMF thứ hai sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAI đã cập nhật cho nút IAB di động; thông tin danh sách TAC thứ hai được AMF thứ nhất sử dụng để thiết lập liên kết giữa TAI mới và thông tin danh sách TAC thứ hai, AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến và AMF thứ hai còn được cấu hình để gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến AMF thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai còn được sử dụng để:

nút IAB phản tử cho báo cáo đến AMF thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin yêu cầu từ nút IAB phản tử cho, trong đó thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phản tử cho.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin cấu hình RRC, trong đó thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai; và

thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn gồm:

thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau khi khởi tạo quy trình TAU, phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin cấu hình TAI, trong đó thông tin cấu hình TAI được sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAI đã cập nhật cho nút IAB di động; và thực hiện cấu hình dựa trên thông tin cấu hình TAI.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó sau khi nhận thông tin cấu hình TAI, phương pháp này còn gồm:

nhận yêu cầu phân trang từ nút IAB phân tử cho và gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích dựa trên yêu cầu phân trang,

trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi đến nút IAB phân tử cho dựa trên thông tin danh sách TAI.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó yêu cầu phân trang gồm thông báo chỉ dẫn và thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động,

trong đó nút IAB phân tử cho gửi yêu cầu phân trang đến một mình nút IAB di động.

13. Phương pháp TAU dựa trên nút IAB, trong đó phương pháp này do nút IAB phân tử cho thực thi và phương pháp này gồm:

gửi thông tin danh sách TAC thứ nhất,

trong đó thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới, trong đó quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp;

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng;

thêm thông tin danh sách TAC thứ hai vào thông tin danh sách TAC thứ nhất được phát sóng bởi nút IAB phân tử cho.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin chỉ dẫn, trong đó thông tin chỉ dẫn cho biết nút IAB di động là nút di động điển hình.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

gửi thông tin cấu hình TAC, trong đó thông tin cấu hình TAC được nút IAB di động sử dụng để cấu hình thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

khởi tạo quá trình báo cáo đến AMF thứ hai dựa trên thông tin danh sách TAC thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai:

do nút IAB di động gửi; hoặc

do nút IAB phân tử cho nguồn của nút IAB di động gửi.

18. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

gửi thông tin yêu cầu, trong đó thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai.

19. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

gửi thông tin cấu hình RRC, trong đó thông tin cấu hình RRC được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

20. Phương pháp theo điểm 13, trong đó thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để thêm thông tin danh sách TAC thứ nhất vào thông tin danh sách TAC thứ hai và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng.

21. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận yêu cầu phân trang từ AMF thứ nhất, trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi dựa trên thông tin danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật, yêu cầu phân trang gồm thông báo chỉ dẫn và thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động; và gửi yêu cầu phân trang đến nút IAB di động, trong đó yêu cầu phân trang được sử dụng làm cơ sở để nút IAB di động gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

22. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận yêu cầu phân trang từ AMF thứ nhất, trong đó yêu cầu phân trang do AMF thứ nhất gửi dựa trên thông tin danh sách TAI do nút IAB di động cập nhật; và cấu hình mỗi một tế bào ứng với thông tin danh sách TAC thứ nhất và tế bào IAB do nút IAB phân tử cho kiểm soát để gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

23. Phương pháp TAU dựa trên nút IAB di động, trong đó phương pháp này do AMF thứ nhất thực thi và phương pháp này gồm:

cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU,

trong đó thiết bị đầu cuối lưu trú trong tế bào do nút IAB di động cung cấp; và nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất đã nhận trong trường hợp phát hiện TAI mới;

trong đó nút IAB di động được sử dụng để cho thông tin danh sách TAC thứ hai phát sóng; và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để nút IAB phân tử cho thêm vào thông tin danh sách TAC thứ nhất mà được nút IAB phân tử cho phát sóng.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU gồm:

nhận thông tin danh sách TAI đến từ AMF thứ hai và do nút IAB di động cập nhật, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến.

25. Phương pháp theo điểm 23, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai do nút IAB phân tử cho báo cáo,

trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai:

do nút IAB di động gửi đến nút IAB phân tử cho; hoặc

do nút IAB phân tử cho nguồn của nút IAB di động gửi đến nút IAB phân tử cho.

26. Phương pháp theo điểm 24, trong đó phương pháp này còn gồm:

gửi yêu cầu phân trang đến nút IAB phân tử cho dựa trên thông tin danh sách TAI, trong đó yêu cầu phân trang được sử dụng làm cơ sở để nút IAB phân tử cho gửi thông báo phân trang dành riêng cho thiết bị đầu cuối đích.

27. Phương pháp theo điểm 26, trong đó yêu cầu phân trang gồm thông báo chỉ dẫn và thông báo chỉ dẫn cho biết nút IAB di động,

trong đó nút IAB phân tử cho gửi yêu cầu phân trang đến một mình nút IAB di động.

28. Phương pháp theo điểm 23, trong đó phương pháp này còn gồm:

nhận thông tin danh sách TAC thứ hai từ AMF thứ hai, trong đó AMF thứ hai là AMF được nút IAB di động hướng đến và thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng; và

thiết lập liên kết giữa nút IAB di động và thông tin danh sách TAC thứ hai.

29. Thiết bị mạng gồm:

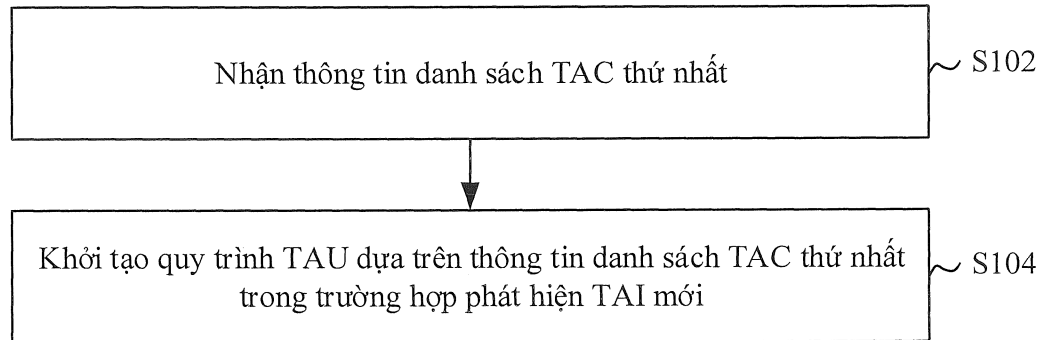
một mô-đun nhận được cấu hình để nhận thông tin danh sách TAC thứ nhất; và

một mô-đun gửi được cấu hình để khởi tạo quy trình TAU dựa trên thông tin danh sách TAC thứ nhất trong trường hợp phát hiện TAI mới,

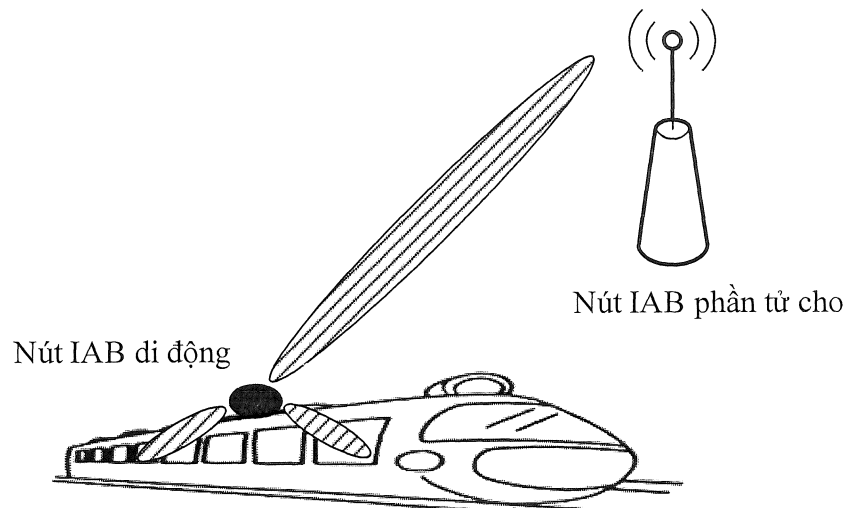
trong đó quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp; và

mô-đun nhận được cấu hình thêm để gửi thông tin danh sách TAC thứ hai đến nút IAB phân tử cho, trong đó thông tin danh sách TAC thứ hai được sử dụng để cho nút IAB di động phát sóng, được nút IAB phân tử cho thêm vào thông tin danh sách TAC thứ nhất do nút IAB phân tử cho phát sóng.

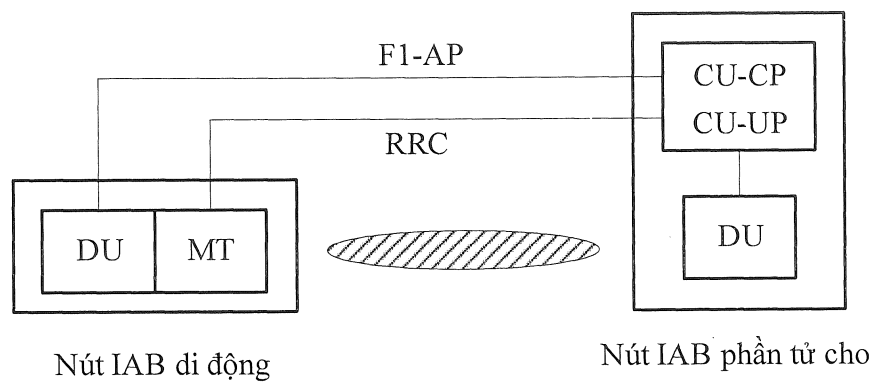
100



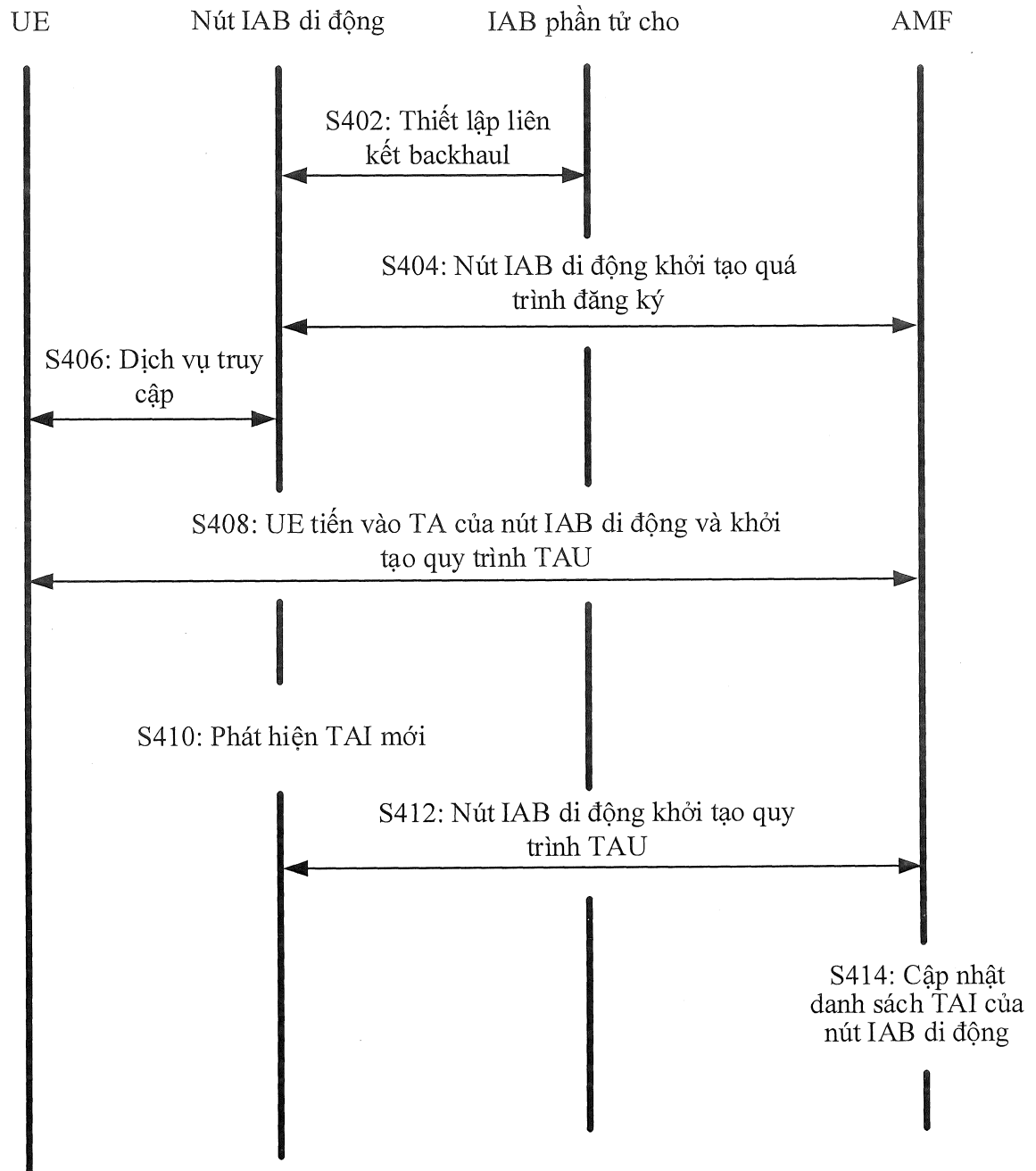
HÌNH 1



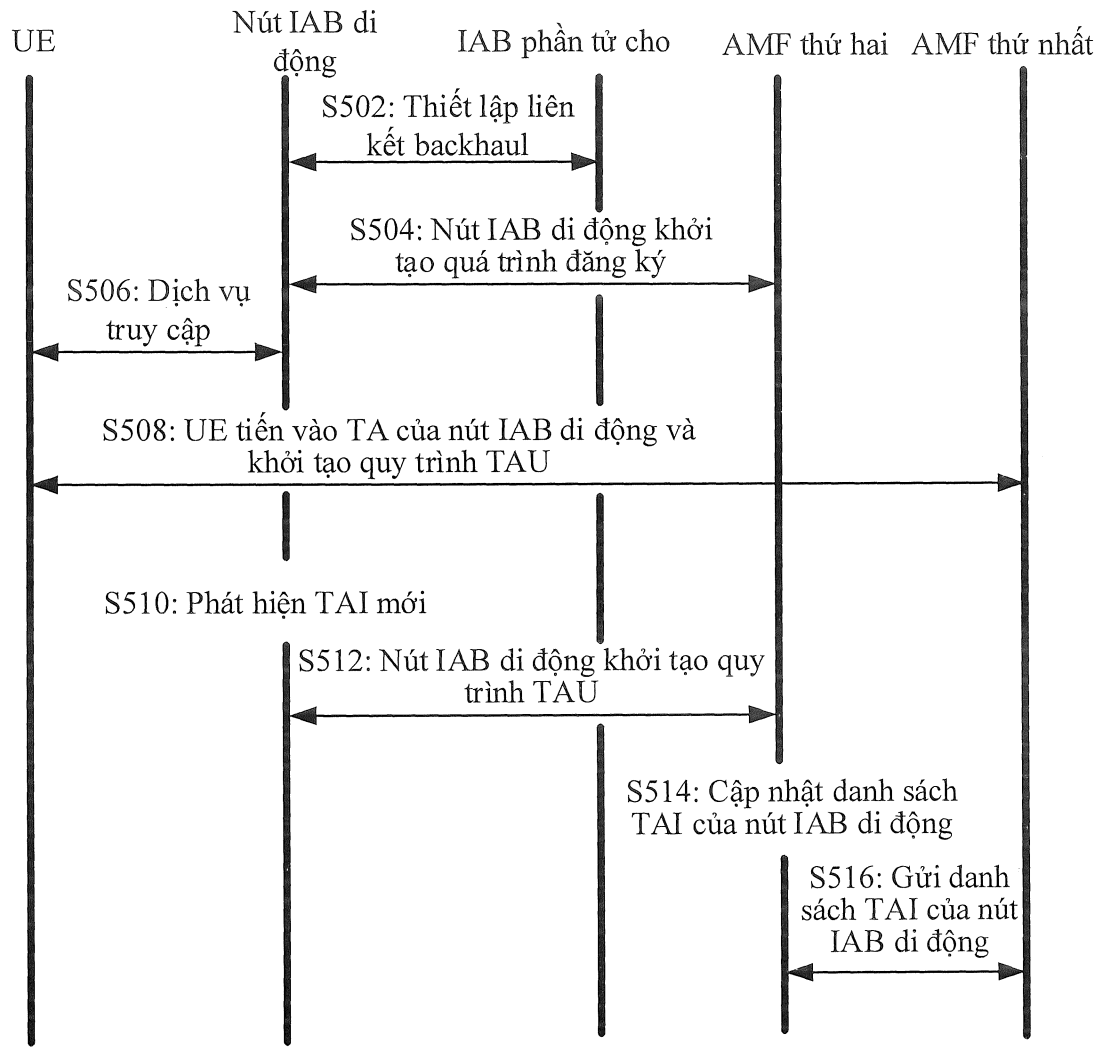
HÌNH 2



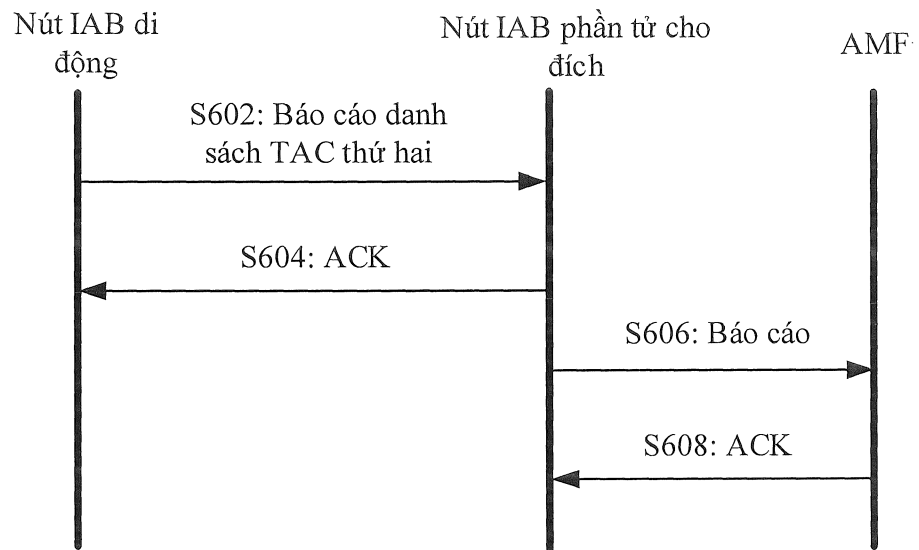
HÌNH 3



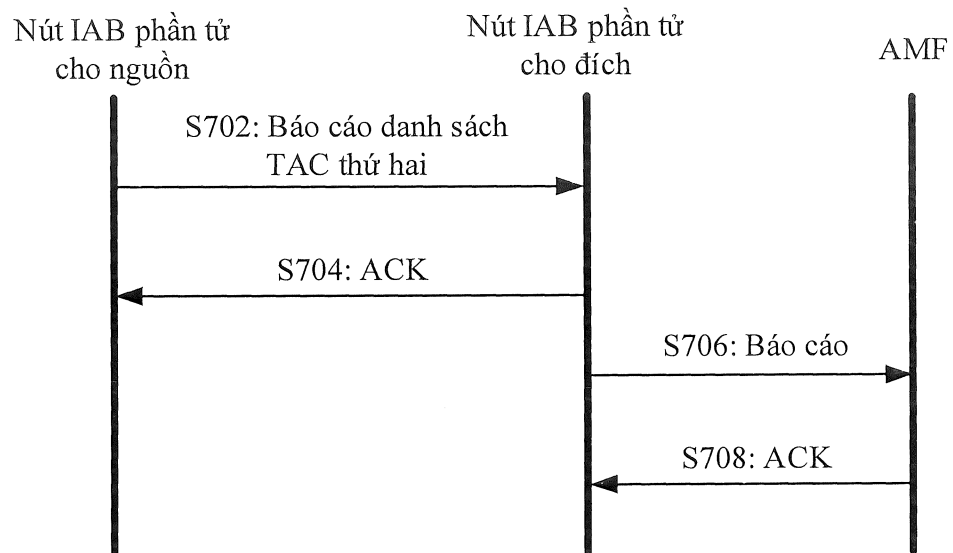
HÌNH 4



HÌNH 5



HÌNH 6



HÌNH 7

800

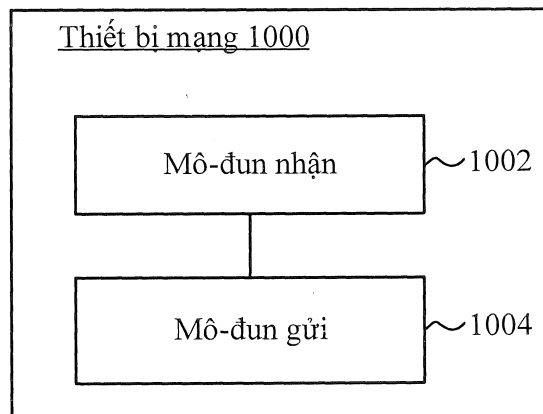
Gửi thông tin danh sách TAC thứ nhất, trong đó thông tin danh sách TAC thứ nhất được nút IAB di động sử dụng để khởi tạo quy trình TAU trong trường hợp phát hiện TAI mới, quy trình TAU được AMF thứ nhất sử dụng để cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối lưu trữ trong tế bào do nút IAB di động cung cấp ~ S802

HÌNH 8

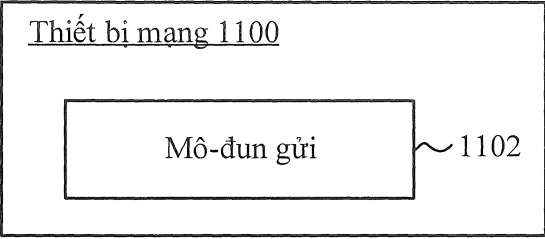
900

Cập nhật thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối trong trường hợp nút IAB di động khởi tạo quy trình TAU ~ S902

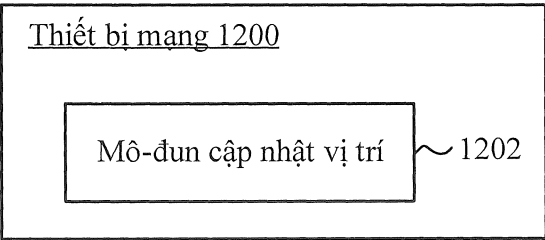
HÌNH 9



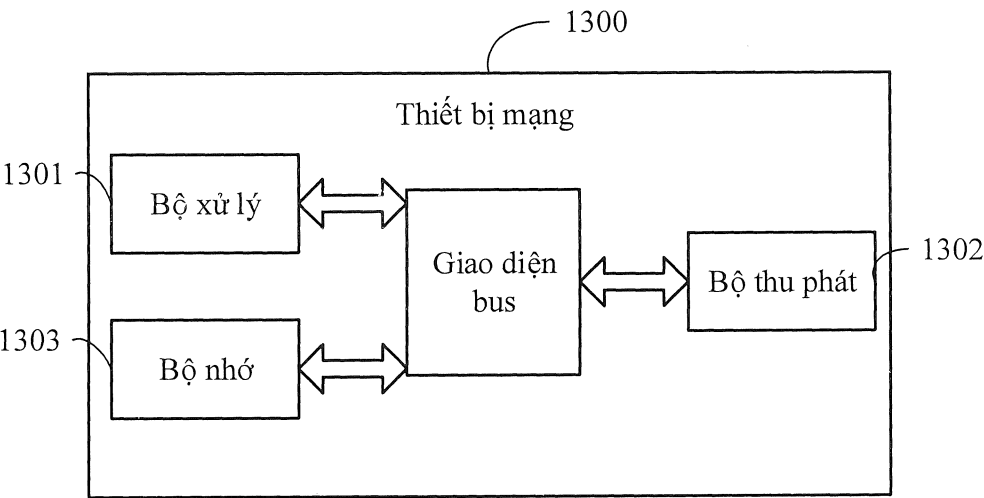
HÌNH 10



HÌNH 11



HÌNH 12



HÌNH 13