



(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)



1-0025365

(51)⁷ H04H 20/71

(13) B

(21) 1-2016-02230

(22) 21/11/2014

(86) PCT/US2014/066911 21/11/2014

(87) WO 2015/077619 A3 28/05/2015

(30) 61/907,271 21/11/2013 US

(45) 25/09/2020 390

(43) 26/09/2016 342A

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

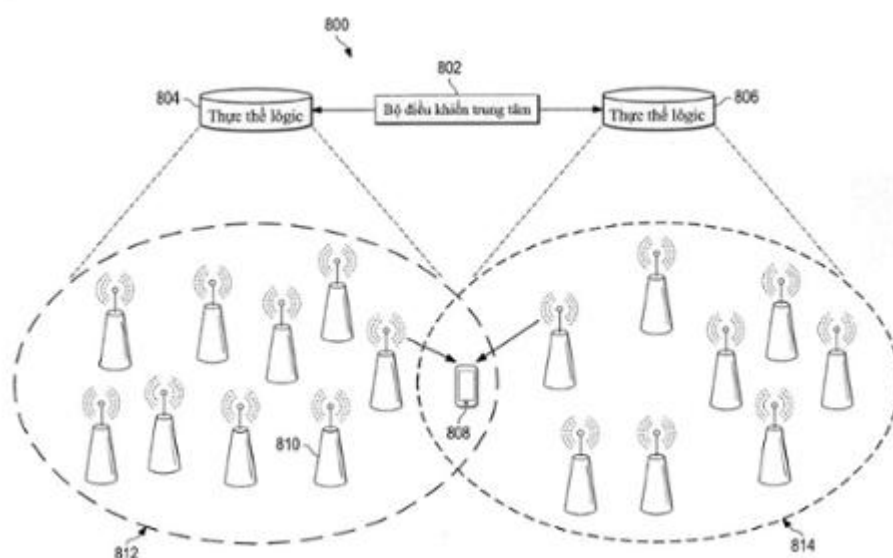
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) MA, Jianglei (CA); JIA, Ming (CA); ZHU, Peiying (CA); TONG, Wen (CA).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUY NHẬP KHÔNG DÂY DỰA TRÊN SIÊU TẾ BÀO TẬP
TRUNG VÀO THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truy nhập không dây dựa trên siêu tế bào tập trung vào thiết bị người dùng và thiết bị người dùng (UE). Theo phương án của sáng chế, phương pháp truy nhập vô tuyến dựa trên mạng lưới phi tế bào trong mạng truy nhập vô tuyến bao gồm bước xác định, bởi bộ điều khiển, nhóm điểm truyền (TP) để cấp phát tới thực thể logic; bước cấp phát, bởi bộ điều khiển, ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic tới thực thể logic, trong đó ID thực thể logic nhận dạng thực thể logic mà thông qua đó thiết bị người dùng (UE) truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến; và bước làm cho, bởi bộ điều khiển, ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic gửi các tín hiệu tới UE.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp truyền thông không dây, và trong các phương án cụ thể, đề cập đến hệ thống và phương pháp truy nhập không dây phi tế bào trong các mạng truy nhập vô tuyến.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong 40 năm qua, các tế bào đã có vai trò như hạt nhân của mạng không dây, như được thể hiện trên Fig.1. Hệ thống mạng tế bào 100 bao gồm nhiều điểm truyền (TP) 104 mà mỗi điểm truyền này có tế bào hoặc vùng phủ 102 được liên kết. Các UE 106 chỉ truyền thông với TP 104 trong tế bào 102 mà trong đó UE 106 được kết nối nhờ sử dụng ID được định rõ cho tế bào 102. Khi UE 106 di chuyển sang tế bào khác, sự chuyển giao giữa các TP 104 sẽ xảy ra và UE 106 được kết nối với TP 104 mới thông qua ID của tế bào mới. Tuy nhiên, chất lượng truy nhập vô tuyến bị giới hạn bởi nhiều liên tế bào. Hơn nữa, như được thể hiện trên sơ đồ 200 về hiệu quả phổ trên Fig.2, hiệu quả phổ không đồng đều giữa các tế bào.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo phương án của sáng chế, phương pháp truy nhập vô tuyến dựa trên mạng lưới phi tế bào trong mạng truy nhập vô tuyến bao gồm bước xác định, bởi bộ điều khiển, nhóm điểm truyền (TP) để cấp phát tới thực thể logic; bước cấp phát, bởi bộ điều khiển, ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic tới thực thể logic, trong đó ID thực thể logic nhận dạng thực thể logic mà thông qua đó thiết bị người dùng (UE) truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến; và bước làm cho, bởi bộ điều khiển, ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic gửi các tín hiệu tới UE.

Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển để truy nhập vô tuyến dựa trên mạng lưới phi tế bào trong mạng truy nhập vô tuyến bao gồm bộ xử lý và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính mà lưu trữ chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để: xác định nhóm điểm truyền (TP) để cấp phát tới thực thể logic; cấp phát ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic tới thực thể logic, trong đó ID thực thể logic nhận dạng thực thể logic mà thông qua đó thiết bị người dùng (UE) truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến; và làm cho ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic gửi các tín hiệu tới UE.

Theo phương án của sáng chế, phương pháp truy nhập không dây phi tế bào trong thiết bị không dây bao gồm bước thu ký hiệu nhận dạng (ID) logic từ ít nhất một điểm truyền (TP) trong mạng truy nhập vô tuyến, trong đó ID logic nhận dạng thực thể logic trong mạng truy nhập vô tuyến, trong đó thực thể logic bao gồm nhiều TP; bước xác định ID kết nối dành riêng theo ID thiết bị không dây và ID thực thể logic, trong đó thiết bị không dây gửi các tín hiệu tới và thu các tín hiệu từ mạng truy nhập vô tuyến nhờ sử dụng ID kết nối dành riêng mà không cần xét đến một hoặc nhiều TP trong thực thể logic mà đang phục vụ thiết bị không dây.

Theo phương án khác, phương án này đề xuất phương pháp để hỗ trợ kết nối giữa UE và mạng không dây mà có nhiều TP được cấp phát tới siêu tế bào. Siêu tế bào được kết hợp với UE và được sử dụng để cung cấp sự truy nhập của UE tới mạng không dây thông qua ít nhất một tập con của các TP. Phương pháp bao gồm bước thu chỉ báo rằng tính liên đới của siêu tế bào cần được thay đổi, bước điều chỉnh tính liên đới tương ứng với chỉ báo thu được, và bước truyền thông báo tới TP mà có xét đến sự điều chỉnh này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu sáng chế và các lợi ích của nó một cách rõ ràng hơn, các phần mô tả dưới đây có dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện mạng không dây tế bào;

Fig.2 thể hiện hiệu quả phổ của các tế bào;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện sự chuyển đổi từ hệ thống mạng tế bào sang phương án hệ thống mạng phi tế bào;

Fig.4 thể hiện phương án của hệ thống các phần tử cho phép truy nhập không dây phi tế bào;

Fig.5 thể hiện phương án của hệ thống truy nhập không dây phi tế bào;

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương án của phương pháp truy nhập không dây phi tế bào;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương án của phương pháp tạo ID kết nối dành riêng cho UE;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện phương án của hệ thống siêu tế bào; và

Fig.9 thể hiện nền tảng tính toán mà có thể được sử dụng để thực hiện, ví dụ, các thiết bị và các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này, tương ứng với phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Việc tạo ra và sử dụng các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, cần được hiểu rằng, sáng chế đề xuất nhiều khái niệm sáng tạo ứng dụng được mà có thể được sử dụng trong nhiều hoàn cảnh cụ thể. Các phương án cụ thể được mô tả chỉ thể hiện các cách thức cụ thể để tạo ra và sử dụng sáng chế, và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Phương án của sáng chế giải quyết vấn đề nhiều theo cách thức cơ bản bằng cách loại bỏ biên tế bào để chuyển đổi từ tế bào sang phi tế bào, như được thể hiện ở ví dụ trên Fig.3. Phương án của sáng chế loại bỏ mạng lưới tế bào. Phương án của sáng chế loại bỏ sự chuyển giao. Phương án của sáng chế loại bỏ ID tế bào mà được kết hợp với trạm gốc, và thay vào đó thiết lập hệ thống xung quanh ID người dùng được kết hợp với thiết bị người dùng. Ngược lại, sự tiếp cận tế bào ảo hoặc tế bào mềm vẫn sử dụng ID tế bào để thiết kế giao diện vô

tuyến, mà ở đó sự liên kết thiết bị người dùng (UE) và điểm truyền (TP) được dựa trên ID tế bào được phát hiện bởi UE.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết kế giao diện vô tuyến để hỗ trợ truy nhập không dây phi tế bào. Phương án của sáng chế sử dụng thiết kế tập trung vào UE thay thế cho thiết kế tập trung vào tế bào. Phương án của sáng chế thay thế ID tế bào bằng ID kết nối dành riêng cho UE.

Theo phương án của sáng chế, UE ảo kết nối với thực thể truy nhập logic, thay thế cho UE vật lý mà kết nối với tế bào vật lý. UE truy nhập mạng thông qua thực thể logic, mà cho phép các TP vật lý trở nên trong suốt đối với các UE.

Phương án của sáng chế sử dụng phép đo hướng mạng, thay thế cho phép đo hướng UE. Do không có ID tế bào dựa trên TP, sự liên kết UE và TP vật lý có thể được xác định bởi mạng theo phép đo dựa trên sự truyền đường lên (UL).

Phương án của sáng chế sử dụng tập ô thích ứng tập trung vào UE thay thế cho tập ô tĩnh.

Theo phương án của sáng chế, mỗi nút TP theo dõi mỗi UE trong phạm vi tín hiệu của nó và bộ điều khiển trung tâm cấp phát TP tới UE dựa trên cường độ tín hiệu của UE tại các TP nằm trong phạm vi của UE. Quy trình là trong suốt đối với UE. Mỗi khi UE thu ID kết nối dành riêng cho UE hoặc ID thực thể logic, UE truyền ID kết nối dành riêng cho UE thu được hoặc được tạo ra bởi UE từ ID thực thể logic trong vùng phủ của thực thể logic mà bao gồm nhiều TP. Theo phương án của sáng chế, UE truyền thông với mạng bao gồm ID kết nối dành riêng của nó mà được tạo ra từ ID thực thể logic và ID UE. TP bất kỳ trong số các TP (hoặc tập hợp con của các TP) trong thực thể logic mà có thể phát hiện UE có thể cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE.

Theo phương án của sáng chế, phương pháp truy nhập vô tuyến dựa trên mạng lưới phi tế bào (tức là, truy nhập vô tuyến dựa trên phi tế bào) trong mạng truy nhập vô tuyến bao gồm bước xác định, bởi bộ điều khiển, nhóm điểm truyền (TP) vật lý để cấp phát tới thực thể logic; bước cấp phát, bởi bộ điều

hiển, ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic tới nhóm điểm truyền (TP) vật lý bao gồm thực thể logic; bước gửi, bởi bộ điều khiển, ID thực thể logic tới UE, trong đó ID thực thể logic nhận dạng thực thể logic trong mạng truy nhập vô tuyến mà thông qua đó UE truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến; và bước tạo, bởi bộ điều khiển, ID kết nối dành riêng cho UE theo ID UE và ID thực thể logic, trong đó UE truy nhập mạng vô tuyến nhờ sử dụng ID kết nối dành riêng cho UE thông qua ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic.

ID kết nối dành riêng cho UE được duy trì giống nhau miễn là UE đang truyền thông với TP trong thực thể logic. Bước cấp phát ID thực thể logic tới nhóm TP vật lý bao gồm bước chọn nhóm TP để phục vụ UE nhờ sử dụng bảng liên kết UE-TP. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể thay đổi động hoặc bán tĩnh các TP được cấp phát tới thực thể logic tương ứng với ít nhất một trong số các thuộc tính mạng và thuộc tính UE. Theo phương án của sáng chế, sự thay đổi bán tĩnh các TP được cấp phát tới thực thể logic có nghĩa là các TP mà được cấp phát tới thực thể logic thay đổi theo cách không thường xuyên. Theo phương án của sáng chế, các TP mà được cấp phát tới thực thể logic thay đổi theo chu kỳ. Bộ điều khiển có thể thực hiện việc xác định xem có thay đổi các TP được cấp phát tới thực thể logic hoặc theo chu kỳ hoặc theo các điều kiện thay đổi hay không. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển thực hiện quyết định xem có thay đổi các TP được cấp phát tới thực thể logic không theo chu kỳ tương ứng với các thay đổi trong các điều kiện mạng, trạng thái TP, hoặc một số tiêu chuẩn khác hay không. Các thuộc tính mạng có thể bao gồm ít nhất một trong số số lượng các UE hoạt động trong mạng truy nhập vô tuyến, sự nghẽn mạng, tiêu thụ năng lượng của mạng, và dạng lưu lượng mạng. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển xác định động nhóm TP thứ hai (ví dụ, các TP vật lý và/hoặc các TP ảo) để cấp phát tới thực thể logic mà ở đó ít nhất một số TP trong nhóm thứ nhất và thứ hai không thuộc cả hai nhóm này. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển ngắt nguồn ít nhất một trong số các TP trong nhóm. Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, để giảm sự tiêu thụ năng lượng khi có ít UE truy nhập chủ động vào mạng hoặc lưu lượng thấp thông qua

mạng truy nhập vô tuyến. Thực thể logic có thể cung cấp sự truy nhập không dây cho vùng phủ mà lớn hơn vùng phủ của một TP.

Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển gửi ID thực thể logic thứ hai được liên kết với thực thể logic thứ hai tới UE khi UE di chuyển ra khỏi vùng phủ của thực thể logic thứ nhất và vào trong vùng phủ của thực thể logic thứ hai. Thực thể logic thứ hai bao gồm nhóm TP thứ hai mà ở đó ít nhất một số TP trong nhóm thứ hai khác với ít nhất một số TP trong nhóm thứ nhất (tức là, thực thể logic thứ hai gồm ít nhất một vùng phủ không chồng lặp với vùng phủ của thực thể logic thứ nhất).

Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển tạo bảng tương quan UE-TP tương ứng với các phép đo đường lên (UL) từ UE. Theo phương án của sáng chế, việc thiết lập bảng tương quan UE-TP được thực hiện nhờ sử dụng các tín hiệu âm thanh và/hoặc các tín hiệu dữ liệu từ UE. Bộ điều khiển gửi thông tin điều khiển và/hoặc dữ liệu tới UE thông qua kênh tập trung vào UE thông qua ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển cấp phát một hoặc nhiều TP trong số các TP trong nhóm để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE. Theo phương án của sáng chế, các TP trong nhóm được cấp phát để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE được xác định theo cường độ tín hiệu tương đối của UE tại mỗi trong số các TP trong nhóm.

Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển thực thi phương pháp truy nhập không dây phi tế bào mà bao gồm bước thu các cường độ tín hiệu được đo của thiết bị người dùng (UE) từ nhiều điểm truyền (TP); bước tạo bảng lân cận UE theo các cường độ tín hiệu được đo và các TP mà phát hiện UE; bước tạo thực thể logic hoặc xác định sự nhận dạng thực thể logic để phục vụ UE, trong đó thực thể logic bao gồm nhiều TP; bước chọn một trong số các TP từ nhiều TP để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE; và bước gửi thông tin điều khiển và/hoặc dữ liệu tới UE thông qua (các) TP được chọn thông qua kênh tập trung vào UE. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển xác định động, từ thực thể logic, TP mới để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE tương ứng với sự thay

đòi trong các cường độ tín hiệu tương đối giữa các TP trong thực thể logic. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển xác định (các) TP mà có thể phục vụ tốt nhất UE riêng lẻ. Phụ thuộc vào vị trí của UE, đôi khi nhiều hơn một TP có thể phối hợp phục vụ UE. Ví dụ, nếu UE có thể thu tín hiệu có cường độ mạnh từ một số TP gần đó, các TP này có thể truyền dữ liệu giống nhau tới UE này theo cách thức phối hợp sao cho các tín hiệu kết hợp tới UE cải thiện đáng kể trải nghiệm người dùng. Theo phương án của sáng chế, bộ điều khiển xác định động, từ thực thể logic, TP mới để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE để cân bằng tải tương ứng với các thay đổi về các tải trên các TP trong thực thể logic.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện sự chuyển đổi từ hệ thống mạng tế bào 300 sang hệ thống mạng phi tế bào 310 theo phương án của sáng chế. Hệ thống mạng tế bào 300 này bao gồm nhiều TP 304 mà mỗi TP này tương ứng với tế bào 302 được kết hợp. Mỗi UE 306 chỉ kết nối với TP 304 trong tế bào 302 mà UE 306 nằm trong đó. Mặc dù UE 306 có thể thu các tín hiệu dữ liệu từ nhiều hơn một TP, nhưng các tín hiệu điều khiển tới UE 306 chỉ có thể đến từ TP phục vụ 304 trong tế bào 302 mà UE 306 nằm trong đó.

Hệ thống mạng phi tế bào 310 bao gồm các TP 304, các UE 306, và bộ xử lý đám mây 308. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ TP có thể cũng được gọi là điểm truy nhập (AP) và hai thuật ngữ này có thể được sử dụng đảo nhau trong suốt bản mô tả này. Các TP 304 có thể bao gồm phần tử bất kỳ có khả năng cung cấp sự truy nhập không dây bằng cách thiết lập sự kết nối đường lên và/hoặc đường xuống với các UE 306, như trạm thu phát gốc (BTS), NodeB, NodeB được tăng cường (eNB), femtocell, và các thiết bị không dây khác. Các UE 306 có thể bao gồm phần tử bất kỳ có khả năng thiết lập sự kết nối không dây với các TP 304. Các TP 304 có thể được kết nối với bộ xử lý đám mây thông qua mạng liên kết (backhaul network) (không được thể hiện). Mạng liên kết có thể là phần tử bất kỳ hoặc tổ hợp các phần tử mà cho phép dữ liệu được trao đổi giữa các TP 304 và bộ xử lý đám mây 308 và/hoặc đầu cuối từ xa (không được thể hiện). Trong một số phương án, mạng 100 có thể bao gồm các thiết bị không dây khác, như các bộ chuyển tiếp, các femtocell, v.v.. Bộ xử lý

đám mây có thể là dạng bất kỳ của hệ thống xử lý dữ liệu có khả năng thực hiện các quy trình được bộc lộ dưới đây và có khả năng truyền thông với các thiết bị khác.

Trong hệ thống mạng phi tế bào 310, các TP 304 không được liên kết với tế bào. Hệ thống 310 bao gồm bộ xử lý đám mây 308 mà thiết lập các TP 304 thành các thực thể logic. Mỗi UE 306 được cấp phát tới thực thể logic và được cấp phát ID kết nối dành riêng duy nhất cho UE. Theo phương án của sáng chế, UE có thể là điện thoại di động, cảm biến, điện thoại thông minh, hoặc thiết bị không dây khác. UE 306 có thể di chuyển tự do trong vùng được phục vụ bởi một thực thể logic mà không thu nhận ID kết nối dành riêng mới cho UE. Mỗi TP 304 theo dõi các cường độ tín hiệu đối với UE 306 bất kỳ phát hiện được bởi TP 304 và gửi dữ liệu này tới bộ xử lý đám mây 308. Bộ xử lý đám mây tạo thực thể logic hoặc xác định sự nhận dạng thực thể logic mà được cấp phát để phục vụ mỗi UE theo các cường độ tín hiệu đo được mà được đo bởi các TP 304. Sự xác định này có thể được thực hiện động trong một số phương án. Bộ xử lý đám mây 308 cấp phát ID thực thể logic tới thực thể logic và cấp phát ID kết nối dành riêng cho UE tới mỗi UE 306 theo ID thực thể logic mà ở đó UE 306 được cấp phát và ID UE của UE 306. Theo phương án của sáng chế, UE 306 thu được ID thực thể logic từ mạng và tạo ID kết nối dành riêng từ ID thực thể logic và ID UE. Trong kịch bản này, mạng không cần cấp phát ID kết nối dành riêng cho UE tới UE 306. Tuy nhiên, trong trường hợp khác, sự truyền thông giữa UE 306 và mạng được dựa trên ID kết nối dành riêng. ID kết nối dành riêng cho UE này được sử dụng bởi UE khi truyền và thu. Bộ xử lý đám mây 308 chọn một trong số các TP 304 từ nhóm TP 304 trong thực thể logic để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE 306 dựa trên ID kết nối dành riêng của nó. Theo phương án của sáng chế, bộ xử lý đám mây 308 chọn TP 304 dựa trên các cường độ tín hiệu tương đối của UE 306 tại mỗi trong số các TP 304 trong thực thể logic và/hoặc các tải của mỗi TP 304 trong thực thể logic. Theo các phương án khác, tiêu chí lựa chọn khác có thể được sử dụng. Theo phương án của sáng chế, bộ xử lý đám mây 308 cấp phát lại theo cách linh hoạt TP 304 mới trong thực thể logic để

phục vụ UE 306 dựa trên các thay đổi của cường độ tín hiệu của UE tại mỗi TP 304 trong thực thể logic này. Sự thay đổi cường độ tín hiệu có thể do tính di động của UE hoặc do các yếu tố khác.

Theo phương án của sáng chế, bộ xử lý đám mây 308 có thể cho phép hoặc không cho phép một hoặc nhiều TP 304 được phủ sóng bởi thực thể logic để đạt được sự cân bằng về cơ bản là tốt nhất giữa chất lượng dịch vụ được cung cấp tới tất cả các UE 306 được phủ sóng và tiêu chuẩn tiết kiệm năng lượng.

Theo phương án của sáng chế, bộ xử lý đám mây 308 xác định các TP 304 cần được cấp phát tới thực thể logic dựa trên vị trí địa lý của các TP 304. Trong phương án khác, bộ xử lý đám mây 308 xác định các TP 304 cần được cấp phát tới thực thể logic dựa trên sự phân bố người dùng, các loại ứng dụng và các tải lưu lượng.

Theo phương án của sáng chế, các TP 304 được cấp phát tới thực thể logic có thể được thay đổi linh hoạt bởi bộ xử lý đám mây 308 theo các thay đổi về các điều kiện mạng. Ví dụ, tại các thời điểm sử dụng mạng truy nhập vô tuyến thấp, một số TP 304 có thể bị ngắt nguồn để tiết kiệm điện năng. Tại các thời điểm sử dụng mạng cao hơn, nhiều TP 304 có thể được cấp nguồn để phục vụ hiệu quả hơn các UE 306 trong vùng và giảm nghẽn mạng.

Theo phương án của sáng chế, các TP 304 được cấp phát tới thực thể logic có thể được kích hoạt/bất hoạt (ví dụ, cấp nguồn hoặc ngắt nguồn) theo cách thức phân bố như được xác định bởi phép đo các thông số nhất định của TP 304 (ví dụ, các UE 306 được phủ sóng bởi TP) và sự truyền thông giữa các TP 304. Việc xác định TP 304 nào sẽ được cấp nguồn hoặc ngắt nguồn có thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố như, ví dụ, quan hệ liên kết giữa UE 306 và TP 304, sự phân bố UE 306, chất lượng dịch vụ (QoS) được yêu cầu, sự tiết kiệm năng lượng, v.v..

Fig.4 thể hiện phương án của hệ thống 400 của các phần tử cho phép truy nhập không dây phi tế bào. Theo phương án của sáng chế, hệ thống bao gồm bộ xử lý nhóm đám mây 402, thành phần Tx ảo và Rx ảo 404, thành phần

siêu thu phát (HT) 406, siêu tế bào 408, giao diện các kênh vật lý (PHY) mới 410, thành phần ID kết nối dành riêng cho UE 412, và hệ thống đo hướng mạng 414 để cung cấp sự truy nhập không dây phi tế bào tới các thiết bị không dây. Bộ xử lý nhóm đám mây 402 cung cấp xử lý tín hiệu trung tâm. Tx ảo và Rx ảo 404 cung cấp sự tối ưu hóa TP tập trung vào UE và thiết bị tập trung vào UE. Thành phần HT 406 cung cấp sự truyền thông giữa các bộ truyền được cấp phát và các bộ thu được cấp phát. Siêu tế bào 408 cung cấp UE mới và cơ cấu liên kết TP. Giao diện các kênh PHY mới 410 cung cấp các thiết kế kênh PHY tập trung vào UE. Thành phần ID kết nối dành riêng cho UE 412 tạo ID kết nối dành riêng cho UE và cung cấp cơ cấu kết nối UE. Phép đo hướng mạng 414 cung cấp hệ thống đo tập trung vào UL.

Fig.5 thể hiện phương án của hệ thống truy nhập không dây phi tế bào 500. Hệ thống 500 bao gồm các TP 510 và các UE 512. Hệ thống 500 cũng bao gồm bộ điều khiển 508 truyền thông với các TP 510. Mỗi UE 512 là có thể phát hiện được bởi một số TP 510 (được thể hiện bởi các đường nét liền) và không thể phát hiện được bởi các TP 510 khác (được thể hiện bởi các đường nét đứt). Bộ điều khiển 508 sử dụng ánh xạ dữ liệu quan hệ UE và TP 502 và bộ tối ưu hóa TP tập trung vào UE 504 để cung cấp đầu ra của phương pháp tới bộ điều khiển 508. Từ điều này, bộ điều khiển 508 xác định kênh điều khiển và kênh dữ liệu tập trung vào UE 506. Ánh xạ dữ liệu quan hệ UE và TP chỉ báo các UE 512 nào có thể phát hiện được bởi các TP 510 nào và có thể, trong một số phương án, cung cấp các cường độ tín hiệu tương đối của mỗi UE 512 tại mỗi TP 510. Phương án tối ưu hóa TP tập trung vào UE 504 có thể sử dụng các yếu tố như cường độ tín hiệu tương đối, tải mạng tại mỗi TP 510, sự tiêu thụ năng lượng của mạng, sự tiêu thụ năng lượng của TP, các yêu cầu chất lượng dịch vụ, cũng như các yếu tố khác để xác định kênh điều khiển và kênh dữ liệu tập trung vào UE 506. Kênh điều khiển và kênh dữ liệu có thể của cùng TP (hoặc các TP) hoặc (các) TP khác. Bộ điều khiển 508 cũng xác định TP nào trong số các TP 510 sẽ phục vụ UE 512 tương ứng. Tính liên đới trong tập hợp của TP 510 phục vụ UE 512 riêng biệt có thể thay đổi động hoặc bán tĩnh theo thời gian như được

xác định bởi bộ điều khiển 508 tương ứng với sự thay đổi mạng, TP 510, và/hoặc các điều kiện UE 512, và điều kiện lưu lượng. UE 512 không cần biết ID của TP 510 riêng biệt mà được truyền tới, mà chỉ truyền thông với hệ thống 500 mà không cần phải biết TP vật lý 510 nào thực tế phục vụ UE 512. Mỗi khi kênh điều khiển và kênh dữ liệu tập trung vào UE được xác định bởi bộ điều khiển 508, các tín hiệu điều khiển và các tín hiệu dữ liệu được gửi tới UE 512. UE 512 sử dụng ID kết nối dành riêng của nó mà được kết nối với ID thực thể logic đối với tất cả truyền thông trong mạng miễn là UE 512 nằm trong vùng được phục vụ bởi thực thể logic. UE 512 không cần biết TP 510 nào đang phục vụ nó. UE 512 chỉ truyền trên kênh tập trung vào UE và thu các tín hiệu trên kênh tập trung vào UE mà không cần xét đến TP 510 nào truyền. UE 512 có thể di chuyển tự do trong vùng được phục vụ bởi thực thể logic mà không thay đổi ID truyền thông được dành riêng cho UE. Bộ điều khiển 508 sẽ thay đổi TP 510 phục vụ UE 508 một cách linh hoạt và trong suốt tới UE 510 để làm phù hợp với tính di động của UE 512.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương án của quy trình 600 để truy nhập không dây phi tế bào. Quy trình 600 bắt đầu tại khối 602 mà ở đó TP đo cường độ tín hiệu của UE phát hiện được. Tại khối 604, TP thông báo các phép đo tới bộ điều khiển. Tại khối 606, bộ điều khiển tạo và cập nhật bảng lân cận UE. Tại khối 608, bộ điều khiển chọn các TP để phục vụ UE. TP hoặc các TP được chọn để phục vụ UE có thể là TP hoặc các TP được xác định là tốt nhất hoặc về cơ bản là tốt nhất theo các chỉ tiêu được sử dụng bởi bộ điều khiển. Tại khối 610, bộ điều khiển gửi tín hiệu điều khiển/dữ liệu tới UE thông qua kênh (CH) tập trung vào UE, sau đó, quy trình 600 kết thúc. Theo phương án của sáng chế, quy trình 600 có thể được mã hóa thành tập hợp các lệnh đọc được bằng máy tính và được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính mà, khi được thực hiện bởi hệ thống xử lý dữ liệu, làm cho hệ thống xử lý dữ liệu thực thi quy trình 600.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương án của phương pháp 700 để tạo ID kết nối dành riêng cho UE. Liên quan đến ID thực thể logic, thực thể logic bao gồm nhóm TP vật lý. Vùng phủ của thực thể logic có thể được tạo cấu hình động bởi

mạng theo tôpô mạng, sự phân bố UE, sự phân bố tải, và yêu cầu tiêu thụ năng lượng. Mỗi thực thể logic được cấp phát ID thực thể logic 704. ID thực thể logic 704 có thể được sử dụng để kiểm soát sự giao thoa của sự truyền báo hiệu phát rộng và báo hiệu điều khiển chung. Nó cũng được áp dụng để tạo tín hiệu đồng bộ. Ví dụ, các tín hiệu tham chiếu được mang bởi kênh đồng bộ có thể được tạo từ ID thực thể logic. Phương pháp 700 kết hợp ID UE 702 với ID thực thể logic 704 để tạo ID kết nối dành riêng cho UE 706.

Việc tạo ra và quản lý ID kết nối dành riêng cho UE 706 có thể cho phép sự truy nhập tập trung vào UE và phép đo hiệu quả, và cho phép tối ưu hóa sự cấp phát tài nguyên, như sự sử dụng lại tài nguyên UL. Như được mô tả trên đây, ID kết nối dành riêng cho UE 706 được tạo từ ID UE 702 và ID thực thể logic 704. UE thu được ID thực thể logic 704 từ mạng thông qua sự phát hiện tuần tự kín trong sự truy nhập ban đầu (ví dụ sự phát hiện các tín hiệu tham chiếu đồng bộ), hoặc báo hiệu đường xuống (DL). Nó có thể được mang bởi tín hiệu phát rộng, được mang bởi tín hiệu điều khiển chung, được mang bởi tín hiệu riêng của UE, ví dụ khi di chuyển tới vùng phủ của thực thể logic lân cận, và vùng tương tự.

Đối với việc tạo ra ánh xạ dữ liệu quan hệ liên kết UE và TP, UE truy nhập mạng dựa trên kênh đồng bộ mạng. Kênh đồng bộ không cần mang ID của tế bào như trong các kỹ thuật không dây dựa trên sự truy nhập tế bào trước đó. Theo phương án của sáng chế, kênh đồng bộ mang ID thực thể logic. Định thời cho UE đồng bộ tới đường truyền mạnh nhất hoặc tới trung bình của các đường truyền mạnh nhất.

UE được cấp phát ID kết nối dành riêng cho UE 706 sau truy nhập ban đầu. Mỗi TP theo dõi tín hiệu âm thanh UL hoặc duy trì báo hiệu được liên kết với ID kết nối dành riêng cho UE để thu được thông tin cường độ tín hiệu của các UE được phát hiện. Mỗi TP thông báo các kết quả đo tới bộ điều khiển. Thông báo có thể theo chu kỳ, hoặc có thể được tạo khi các phép đo thay đổi lớn

hơn lượng định trước. Bộ điều khiển tạo và duy trì bảng dữ liệu quan hệ UE và TP bao gồm các TP lân cận của mỗi UE.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện phương án của hệ thống vô tuyến truy nhập phi tế bào 800. Bộ điều khiển trung tâm 802 bao gồm nhiều thực thể logic 804, 806. Mỗi thực thể logic 804, 806 bao gồm nhiều TP 810. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu được rằng thực thể logic có thể chỉ bao gồm một TP trong một số phương án. Có biên trong suốt giữa vùng phủ của các thực thể logic 804, 806 lân cận. Hệ thống 800 hỗ trợ tính di động không liên tục của UE, mà ở đó UE 808 sử dụng ID thực thể logic đã thu được gần nhất. UE 808 nằm trong vùng phủ của thực thể logic 804 và thực thể logic 806. Theo phương án của sáng chế, một hoặc nhiều TP 810 có thể thuộc về cả hai thực thể logic 804, 806. Siêu tế bào 812, 814 định rõ vùng phủ được tạo ra bởi thực thể logic 804, 806. Theo phương án của sáng chế, vùng phủ được định rõ bởi siêu tế bào 812, 814 tương đương với vùng phủ được tạo ra bởi sự kết hợp của các TP 810 trong thực thể logic 804, 806 tương ứng với siêu tế bào 812, 814. Theo phương án của sáng chế, vùng phủ được định rõ bởi siêu tế bào 812, 814 bao gồm vùng mà nhỏ hơn tất cả vùng phủ được tạo ra bởi sự kết hợp của các TP 810 trong thực thể logic 804, 806 tương ứng với siêu tế bào 812, 814.

Phương án của sáng chế đề xuất mạng không dây mà không có nhiều liên tế bào thông thường. Phương án của sáng chế tạo ra hiệu quả phổ cao hơn, năng lực mạng cao hơn, trải nghiệm người dùng tốt hơn, và sự tiêu thụ năng lượng thấp hơn. Các phương án của sáng chế có thể được thực hiện trong các mạng không dây, như mạng không dây thế hệ thứ năm (5G) và mạng không dây tương tự.

Fig.9 là sơ đồ khối của hệ thống xử lý 900 mà có thể được sử dụng để thực hiện các thiết bị và các phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này. Các thiết bị cụ thể có thể sử dụng tất cả các thành phần được thể hiện, hoặc chỉ các tập hợp con của các thành phần và các mức kết hợp có thể thay đổi từ thiết bị này tới thiết bị khác. Ngoài ra, thiết bị có thể chứa nhiều thực thể của một thành

phần, như nhiều khối xử lý, nhiều bộ xử lý, nhiều bộ nhớ, nhiều bộ truyền, nhiều bộ thu, v.v.. Hệ thống xử lý 900 có thể bao gồm khối xử lý 901 được trang bị một hoặc nhiều thiết bị đầu vào/đầu ra, như loa, micrô, chuột, màn hình cảm ứng, bảng phím, bàn phím, máy in, màn hình, và thiết bị tương tự. Khối xử lý 901 có thể bao gồm khối xử lý trung tâm (CPU) 910, bộ nhớ 920, thiết bị lưu trữ khối 930, giao diện mạng 950, giao diện I/O 960, và mạch anten 970 được kết nối với đường dẫn 940. Khối xử lý 901 cũng bao gồm phần tử anten 975 được kết nối với mạch anten.

Đường dẫn 940 có thể là một hoặc nhiều loại bất kỳ trong số các kiến trúc đường dẫn bao gồm đường dẫn bộ nhớ hoặc bộ điều khiển bộ nhớ, đường dẫn ngoại vi, đường dẫn video, hoặc đường dẫn tương tự. CPU 910 có thể bao gồm loại bất kỳ của bộ xử lý dữ liệu điện tử. Bộ nhớ 920 có thể bao gồm loại bất kỳ của bộ nhớ hệ thống như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), dạng kết hợp của chúng, hoặc bộ nhớ tương tự. Theo phương án của sáng chế, bộ nhớ 920 có thể bao gồm ROM để sử dụng tại thời điểm khởi động, và DRAM để lưu trữ dữ liệu và chương trình để sử dụng trong khi thực thi các chương trình.

Thiết bị lưu trữ khối 930 có thể bao gồm loại bất kỳ trong số các thiết bị lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu, các chương trình, và thông tin khác và để làm cho dữ liệu, các chương trình, và thông tin khác có thể truy nhập được thông qua đường dẫn 940. Thiết bị lưu trữ khối 930 có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều trong số ổ cứng thể rắn, ổ đĩa cứng, ổ đĩa từ, ổ đĩa quang, hoặc ổ đĩa tương tự.

Giao diện I/O 960 có thể cung cấp các giao diện để ghép nối các thiết bị đầu vào và đầu ra bên ngoài với khối xử lý 901. Giao diện I/O 960 có thể bao gồm bộ điều hợp video. Các ví dụ của các thiết bị đầu vào và đầu ra có thể bao gồm màn hình được ghép nối với bộ điều hợp video và chuột/bàn phím/máy in được ghép nối với giao diện I/O. Các thiết bị khác có thể được ghép nối với khối

xử lý 901 và sự bổ sung hay giảm bớt các các giao diện có thể được thực hiện. Ví dụ, giao diện nối tiếp như đường dẫn nối tiếp vạn năng (USB-Universal Serial Bus) (không được thể hiện) có thể được sử dụng để cung cấp giao diện cho máy in.

Mạch anten 970 và phần tử anten 975 có thể cho phép khối xử lý 901 truyền thông với các khối từ xa thông qua mạng. Theo phương án của sáng chế, mạch anten 970 và phần tử anten 975 cung cấp sự truy nhập tới mạng diện rộng không dây (WAN) và/hoặc tới mạng tế bào, như mạng phát triển dài hạn (LTE), mạng đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA), CDMA băng rộng (WCDMA), và mạng hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM). Trong một số phương án, mạch anten 970 và phần tử anten 975 có thể cũng cung cấp kết nối Bluetooth và/hoặc WiFi tới các thiết bị khác.

Khối xử lý 901 có thể cũng bao gồm một hoặc nhiều giao diện mạng 950, mà có thể bao gồm các liên kết có dây, như cáp Ethernet hoặc tương tự, và/hoặc các liên kết không dây để truy nhập các nút hoặc các mạng khác. Giao diện mạng 901 cho phép khối xử lý 901 truyền thông với các khối từ xa thông qua các mạng 980. Ví dụ, giao diện mạng 950 có thể cung cấp sự truyền thông không dây thông qua một hoặc nhiều bộ truyền/anten truyền và một hoặc nhiều bộ thu/anten thu. Theo phương án của sáng chế, khối xử lý 901 được ghép nối với mạng cục bộ hoặc mạng diện rộng để xử lý dữ liệu và truyền thông với các thiết bị từ xa, như khối xử lý khác, Internet, các phương tiện lưu trữ từ xa, hoặc tương tự.

Như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, nhiều mạng di động hiện tại được thiết lập xung quanh cấu trúc dựa trên tế bào. Khi thiết bị di động di chuyển từ một tế bào sang tế bào khác, thiết bị được chuyển giao mà gây ra phí tổn điều khiển trong mạng. Tại biên một tế bào, UE nằm trong sự giao thoa liên tế bào từ các tế bào liền kề. Trong kịch bản cụ thể, UE tại biên của hai tế bào có thể phải chịu sự giao thoa liên tế bào lớn và sự chuyển giao có thể được lặp lại giữa hai tế bào.

Các UE di chuyển nhanh, trong các vùng được phủ sóng bởi sự triển khai tế bào nhỏ, có số lần chuyển giao lớn trong các khoảng thời gian ngắn mà tác động xấu lên cả mạng và năng lực của UE để duy trì sự kết nối dữ liệu tin cậy.

Để giải quyết vấn đề này, các kỹ thuật được mô tả trên đây có thể được sử dụng để cho phép mạng không dây di động mà ở đó UE bắt đầu sự kết nối, và đáp lại, thực thể trung tâm liên kết nhiều điểm truyền với UE. Các điểm truyền này có thể được dựa trên bảng liên kết UE-TP mà được thiết lập dựa trên các TP riêng rẽ mà thông báo các đặc tính tín hiệu liên quan đến việc truyền mà thu được từ UE. Cần được hiểu rằng thực thể logic được tạo ra để phối hợp các hoạt động của nhiều điểm truyền được liên kết với UE có thể có một số tên gọi khác nhau bao gồm siêu tế bào. Ít nhất một TP trong siêu tế bào có khả năng truyền các tín hiệu tới và thu các tín hiệu từ UE. Cần công nhận rằng trong thực tế có khả năng là một số TP trong siêu tế bào sẽ có khả năng “thấy” UE, mà được hiểu rằng TP có thể tạo ra kênh truyền thông vô tuyến với UE. Cũng cần được hiểu rằng siêu tế bào có thể bao gồm các TP mà hiện không thể thấy UE. Điều này cho phép UE di chuyển khoảng cách lớn hơn trong khi vẫn nằm trong vùng phủ của siêu tế bào.

Khi UE di chuyển, các đặc tính kênh đến các TP khác trong siêu tế bào sẽ thay đổi. Bộ điều khiển trung tâm có thể sử dụng thông tin này (mà có thể bao gồm thông tin vị trí rõ ràng được cung cấp bởi UE như các tọa độ GPS hoặc thông tin vị trí được xác định tương ứng với sự phát hiện các tài nguyên vô tuyến như các trạm gốc và các điểm truy nhập WiFi) để điều chỉnh tính liên đới của siêu tế bào. Điều này cho phép thực thể mạng loại bỏ các TP mà UE ít có khả năng cần truy nhập tới chúng từ siêu tế bào và bổ sung các TP khác mà UE có khả năng cao hơn trong việc cần truy nhập tới chúng. Trong một ví dụ, khi UE di chuyển dọc theo đường, các TP mà UE đang di chuyển xa dần chúng có thể được loại bỏ khỏi siêu tế bào trong khi các TP mà UE đang di chuyển về phía chúng có thể được bổ sung vào siêu tế bào.

Nhờ có nhiều TP mà có thể thấy UE như một phần của cùng siêu tế bào, sự giao thoa liên tế bào có thể được giảm bằng cách phục vụ phối hợp các yêu cầu của UE. Ngoài ra, nhờ tính liên đới của sự thay đổi của siêu tế bào khi UE di chuyển so với tô pô của mạng, số lần chuyển giao của UE có thể được giảm xuống, và có khả năng được loại bỏ.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các sự điều chỉnh tính liên đới của siêu tế bào có thể được thực hiện như kết quả của các thay đổi được dự báo tới các đặc tính về khả năng kết nối UE. Ví dụ, có thể được xác định bởi chương trình quy hoạch mạng rằng TP riêng biệt có thể bị ngắt nguồn để tiết kiệm điện năng. Khi TP bị ngắt nguồn được nhận dạng như một phần của siêu tế bào phục vụ UE riêng biệt, tính liên đới siêu tế bào có thể được điều chỉnh và TP có thể được loại bỏ khỏi thực thể logic. Tương tự, lưu lượng mạng được liên kết với UE sẽ không còn được định tuyến tới TP. Điều này có thể được thực hiện trước khi ngắt nguồn TP sao cho sự ảnh hưởng xấu tới các UE được kết nối có thể được tối thiểu hóa. Mặc dù sự bàn luận trong bản mô tả này đã tập trung vào việc ngắt nguồn TP, nhưng có thể thực hiện chức năng vận hành và bảo trì (O&M hoặc O&AM) bất kỳ. Ngoài ra, đã được bàn luận rằng tính liên đới siêu tế bào có thể bị thay đổi do việc loại bỏ TP cho các chức năng phục vụ hoặc tiết kiệm điện năng, cũng cần chú ý rằng tính liên đới siêu tế bào có thể cũng được điều chỉnh tương ứng với TP mà được cấp nguồn (hoặc tương ứng với thông báo trước đó rằng TP chuẩn bị được cấp nguồn).

Khi UE đi vào mạng, siêu tế bào được tạo để phục vụ UE có thể được cấp phát ký hiệu nhận dạng. UE có thể được cung cấp ký hiệu nhận dạng của siêu tế bào sao cho nó có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng này với tất cả các cuộc truyền mà nó gửi. Cần được công nhận rằng ký hiệu nhận dạng được cấp phát cần là duy nhất trong mạng (duy nhất trên toàn cầu). UE có thể thu hoặc tất cả hoặc một phần của ký hiệu nhận dạng siêu tế bào, nhưng trong các trường hợp mà ở đó nó chỉ thu một phần của ký hiệu nhận dạng, UE cần có khả năng xác định theo cách lập trình toàn bộ ký hiệu nhận dạng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng ký hiệu nhận dạng được cấp phát

sẽ là duy nhất trên toàn cầu nếu nó bao gồm ký hiệu nhận dạng UE mà được đảm bảo là duy nhất.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truy nhập vô tuyến dựa trên mạng lưới phi tế bào trong mạng truy nhập vô tuyến, mà bao gồm: bước xác định, bởi bộ điều khiển, nhóm điểm truyền (TP) để cấp phát tới thực thể logic; bước cấp phát, bởi bộ điều khiển, ký hiệu nhận dạng thực thể logic (ID) tới thực thể logic, trong đó ID thực thể logic nhận dạng thực thể logic mà thông qua đó UE truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến; và bước làm cho, bởi bộ điều khiển, ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic gửi các tín hiệu tới UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm bước tạo, bởi bộ điều khiển, ID kết nối dành riêng cho UE theo ID UE và ID thực thể logic; và bước gửi ID kết nối dành riêng cho UE tới UE, trong đó ID kết nối dành riêng cho UE cho phép UE truy nhập mạng vô tuyến nhờ sử dụng ID kết nối dành riêng cho UE thông qua ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm ID kết nối dành riêng cho UE được duy trì giống nhau miễn là UE đang truyền thông với TP trong thực thể logic.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: bước tạo bảng liên kết UE-TP theo các phép đo đường lên (UL) từ UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: bước cấp phát ID thực thể logic tới nhóm TP gồm bước chọn nhóm TP để phục vụ UE nhờ sử dụng bảng liên kết UE-TP.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: bước thay đổi các TP được cấp phát tới thực thể logic theo ít nhất một trong số các thuộc tính mạng và các thuộc tính UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: các thuộc tính mạng bao gồm ít nhất một trong số số lượng của các UE hoạt động trong mạng truy nhập vô tuyến, sự ngẽn mạng, sự tiêu thụ điện năng của mạng, và loại lưu lượng mạng.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: nhóm là nhóm thứ nhất và còn bao gồm bước xác định nhóm thứ hai của các TP vật lý để cấp phát tới thực thể logic, trong đó ít nhất một trong số các TP trong nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai không thuộc cả hai nhóm này.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: bước loại bỏ TP từ thực thể logic tương ứng với sự chỉ báo của TP mà bị bất hoạt hoặc bị ngắt nguồn.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: trong đó thực thể logic cung cấp sự truy nhập không dây cho vùng phủ mà lớn hơn vùng phủ của một TP.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: ID thực thể logic là ID thực thể logic thứ nhất, trong đó nhóm gồm nhóm thứ nhất, và còn bao gồm bước gửi ID thực thể logic thứ hai tới UE khi UE di chuyển ra khỏi vùng phủ của thực thể logic thứ nhất và vào trong vùng phủ của thực thể logic thứ hai, trong đó thực thể logic thứ hai gồm ít nhất một vùng phủ không chồng lặp với vùng phủ của thực thể logic thứ nhất.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: bước gửi thông tin điều khiển và/hoặc dữ liệu tới UE thông qua kênh tập trung vào UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: việc cấp phát ít nhất một trong số các TP trong nhóm để cung cấp sự truy nhập vô tuyến đường xuống tới UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: ít nhất một trong số các TP trong nhóm được cấp phát để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE được xác định theo cường độ tín hiệu tương đối của UE tại mỗi trong số các TP trong nhóm.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: các TP gồm các TP vật lý.

Một phương án của sáng chế đề xuất bộ điều khiển để truy nhập vô tuyến dựa trên mạng lưới phi tế bào trong mạng truy nhập vô tuyến, mà bao gồm

bộ xử lý; và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính mà lưu trữ chương trình được thực thi bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để: xác định nhóm điểm truyền (TP) để cấp phát tới thực thể logic; cấp phát ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic tới thực thể logic, trong đó ID thực thể logic nhận dạng thực thể logic mà thông qua đó thiết bị người dùng (UE) truyền thông với mạng truy nhập vô tuyến; và làm cho ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic gửi các tín hiệu tới UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để: tạo ID kết nối dành riêng cho UE theo ID UE và ID thực thể logic; và gửi ID kết nối dành riêng cho UE tới UE, trong đó ID kết nối dành riêng cho UE cho phép UE truy nhập mạng vô tuyến nhờ sử dụng ID kết nối dành riêng cho UE thông qua ít nhất một trong số các TP trong thực thể logic.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm ID kết nối dành riêng cho UE được duy trì giống nhau miễn là UE đang truyền thông với TP trong thực thể logic.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để tạo bảng liên kết UE-TP theo các phép đo đường lên (UL) từ UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để cấp phát ID thực thể logic tới nhóm TP gồm các lệnh để chọn nhóm TP để phục vụ UE nhờ sử dụng bảng liên kết UE-TP.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để thay đổi các TP được cấp phát tới thực thể logic theo ít nhất một trong số các thuộc tính mạng và thuộc tính UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: các thuộc tính mạng bao gồm ít nhất một trong số số lượng của các UE hoạt động trong mạng truy nhập vô tuyến, sự ngẽn mạng, sự tiêu thụ điện năng của mạng, và dạng lưu lượng mạng.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: nhóm là nhóm thứ nhất và trong đó chương trình còn bao gồm các lệnh để xác định nhóm TP thứ hai để cấp

phát tới thực thể logic, trong đó ít nhất một trong số các TP trong nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai không thuộc cả hai nhóm này.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để loại bỏ TP từ thực thể logic tương ứng với sự chỉ báo của TP mà bị bất hoạt hoặc bị ngắt nguồn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thực thể logic cung cấp sự truy nhập không dây cho vùng phủ mà lớn hơn vùng phủ của một TP.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm: ID thực thể logic là ID thực thể logic thứ nhất, trong đó nhóm gồm nhóm thứ nhất, và trong đó chương trình còn bao gồm các lệnh để gửi ID thực thể logic thứ hai tới UE khi UE di chuyển ra khỏi vùng phủ của thực thể logic thứ nhất và vào trong vùng phủ của thực thể logic thứ hai, trong đó thực thể logic thứ hai gồm ít nhất một vùng phủ không chồng lặp với vùng phủ của thực thể logic thứ nhất.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để gửi thông tin điều khiển và/hoặc dữ liệu tới UE thông qua kênh tập trung vào UE.

Một khía cạnh của sáng chế còn bao gồm các lệnh để cấp phát một trong số các TP trong nhóm để cung cấp sự truy nhập vô tuyến đường xuống tới UE.

Theo một khía cạnh của sáng chế, một trong số các TP trong nhóm được cấp phát để cung cấp sự truy nhập vô tuyến tới UE được xác định theo cường độ tín hiệu tương đối của UE tại mỗi trong số các TP trong nhóm.

Theo một khía cạnh của sáng chế, các TP gồm các TP vật lý.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp để truy nhập không dây phi tế bào trong thiết bị không dây, mà bao gồm: bước thu ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic từ ít nhất một điểm truyền (TP) trong mạng truy nhập vô tuyến, trong đó ID logic nhận dạng thực thể logic trong mạng truy nhập vô tuyến, trong đó thực thể logic bao gồm nhiều TP; và xác định ID kết nối dành riêng theo ID thiết bị không dây và ID thực thể logic, trong đó thiết bị không dây gửi các tín hiệu tới và thu các tín hiệu từ mạng truy nhập vô tuyến nhờ sử

dụng ID kết nối dành riêng mà không cần xét đến một hoặc nhiều TP trong thực thể logic đang phục vụ thiết bị không dây.

Theo một khía cạnh của sáng chế, ID thực thể logic là ID thực thể logic thứ nhất, thực thể logic là thực thể logic thứ nhất, các TP là các TP thứ nhất, và còn bao gồm: bước thu ID thực thể logic thứ hai khi thiết bị không dây di chuyển vào trong vùng được phủ sóng bởi thực thể logic thứ hai; và xác định ID kết nối dành riêng thứ hai theo ID thiết bị không dây và ID thực thể logic thứ hai, trong đó thiết bị không dây gửi các tín hiệu tới và thu các tín hiệu từ mạng truy nhập vô tuyến nhờ sử dụng ID kết nối dành riêng thứ hai.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hỗ trợ sự kết nối giữa thiết bị người dùng (UE) và mạng không dây có nhiều điểm truyền (TP) đã được cấp phát tính liên đới trong siêu tế bào được liên kết với UE để cung cấp sự truy nhập không dây tới mạng không dây, phương pháp này bao gồm: bước thu chỉ báo rằng tính liên đới của siêu tế bào cần được thay đổi; bước điều chỉnh tính liên đới của siêu tế bào tương ứng với chỉ báo đã được thu; và bước truyền thông báo thay đổi tính liên đới trong siêu tế bào tới TP mà liên quan tới sự điều chỉnh này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bước điều chỉnh bao gồm: bước nhận dạng TP mà không được liên kết với siêu tế bào; và bước bổ sung TP được nhận dạng tới tính liên đới của siêu tế bào.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bước truyền bao gồm truyền ký hiệu nhận dạng được liên kết với siêu tế bào tới TP được nhận dạng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bước điều chỉnh bao gồm: bước nhận dạng TP mà được liên kết với siêu tế bào; và bước loại bỏ TP được nhận dạng khỏi tính liên đới của siêu tế bào.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bước thu sự chỉ báo bao gồm bước thu chỉ báo rằng UE đang di chuyển tương ứng với tô pô của mạng không dây.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bước thu sự chỉ báo bao gồm bước thu chỉ báo rằng TP trong các TP được cấp phát tính liên đới trong siêu tế bào được lập lịch biểu cho chức năng vận hành và bảo trì.

Theo một khía cạnh của sáng chế, tập hợp con của các TP trong các TP được sử dụng để cung cấp sự truy nhập UE tới mạng không dây.

Cần được hiểu rằng mặc dù các phương pháp được mô tả trên đây cho phép siêu tế bào co giãn mà có thể được sử dụng để loại bỏ sự chuyển giao, nhưng mạng cũng có thể tận dụng siêu tế bào co giãn này, mà còn định rõ các biên mà dẫn đến việc UE cần chuyển giao sang siêu tế bào mới. Sự chuyển đổi này có thể yêu cầu các quy trình chuyển giao, và mạng thu được sẽ vẫn có một chút bản chất tế bào.

Mặc dù sáng chế này đã được mô tả có dựa trên các phương án minh họa, nhưng bản mô tả này không được hiểu là có mục đích giới hạn. Các sự điều chỉnh và các sự kết hợp của các phương án minh họa, cũng như các phương án khác của sáng chế, sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mỗi khi tham khảo bản mô tả. Do đó, được dự định là các yêu cầu bảo hộ kèm theo bao gồm các sự điều chỉnh hoặc các phương án bất kỳ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truy nhập không dây dựa trên siêu tế bào tập trung vào thiết bị người dùng (UE) dùng trong thiết bị người dùng (UE), bao gồm các bước:

thu ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic được cấp phát bởi bộ điều khiển trong mạng truy nhập vô tuyến, trong đó ID logic nhận dạng thực thể logic mà phủ sóng nhóm các điểm truyền (TP) mà không được kết hợp với tế bào, và trong đó ID thực thể logic được thu trong kênh đồng bộ; và

truyền thông với TP trong thực thể logic dựa trên ID thực thể logic.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ID thực thể logic độc lập với tế bào.

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

thu nhận ID kết nối dành riêng theo ID của thiết bị người dùng (UE) và ID thực thể logic; và

truyền thông với TP trong thực thể logic dựa trên ID kết nối dành riêng.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó ID kết nối dành riêng là duy nhất trong vùng của thực thể logic.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước thu nhận ID kết nối dành riêng còn bao gồm:

thu ID kết nối dành riêng từ bộ điều khiển; hoặc

tạo ra ID kết nối dành riêng dựa trên ID của thiết bị người dùng (UE) và ID thực thể logic.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu ID thực thể logic được cấp phát bởi bộ điều khiển bao gồm:

thu ID thực thể logic từ bộ điều khiển; hoặc

thu ID thực thể logic từ ít nhất một TP trong nhóm các TP.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ID thực thể logic là ID thực thể logic thứ nhất, thực thể logic là thực thể logic thứ nhất, nhóm các TP là các TP thứ nhất, và còn bao gồm:

thu ID thực thể logic thứ hai khi UE di chuyển vào vùng phủ sóng bởi thực thể logic thứ hai, ID logic thứ hai nhận dạng thực thể logic thứ hai mà phủ sóng nhóm thứ hai của các TP mà không được kết hợp với tế bào; và

truyền thông với TP trong thực thể logic thứ hai dựa trên ID thực thể logic thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, còn bao gồm:

thu nhận ID kết nối dành riêng thứ hai theo ID của thiết bị người dùng (UE) và ID thực thể logic thứ hai; và

truyền thông với TP trong thực thể logic thứ hai dựa trên ID kết nối dành riêng thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vùng phủ sóng của thực thể logic được tạo cấu hình một cách linh hoạt.

10. Phương pháp theo điểm 3, ID kết nối dành riêng vẫn giống nhau khi UE di chuyển trong vùng phủ sóng của thực thể logic.

11. Thiết bị người dùng (UE) để truy nhập vô tuyến dựa trên siêu tế bào tập trung vào UE trong mạng truy nhập vô tuyến, bao gồm:

bộ xử lý; và

phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính loại không chuyển tiếp mà lưu trữ chương trình để thực hiện bởi bộ xử lý, chương trình bao gồm các lệnh để:

thu ký hiệu nhận dạng (ID) thực thể logic được cấp phát bởi bộ điều khiển trong mạng truy nhập vô tuyến, trong đó ID logic nhận dạng thực thể logic mà phủ sóng nhóm các điểm truyền (TP) mà không được kết hợp với tế bào, và trong đó ID thực thể logic được thu trong kênh đồng bộ; và

truyền thông với một trong số các TP trong thực thể logic dựa trên ID thực thể logic.

12. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 11, trong đó ID thực thể logic độc lập với tế bào.

13. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 11, còn bao gồm:

các lệnh để thu nhận ID kết nối dành riêng theo ID thiết bị không dây và ID thực thể logic; và

các lệnh để truyền thông với TP trong thực thể logic dựa trên ID kết nối dành riêng.

14. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 13, trong đó ID kết nối dành riêng là duy nhất trong vùng của thực thể logic.

15. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 11, trong đó vùng phủ sóng của thực thể logic được tạo cấu hình một cách linh hoạt.

16. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 13, ID kết nối dành riêng vẫn giống nhau khi UE di chuyển trong vùng phủ sóng của thực thể logic.

17. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 11, trong đó ID thực thể logic là ID thực thể logic thứ nhất, thực thể logic là thực thể logic thứ nhất, nhóm các TP là các TP thứ nhất, và còn bao gồm:

các lệnh để thu ID thực thể logic thứ hai khi UE di chuyển vào vùng được phủ sóng bởi thực thể logic thứ hai, trong đó ID logic thứ hai nhận dạng thực thể logic thứ hai mà phủ sóng nhóm thứ hai của các TP mà không được kết hợp với tế bào; và

các lệnh để truyền thông với TP trong thực thể logic thứ hai dựa trên ID thực thể logic thứ hai.

18. Thiết bị người dùng (UE) theo điểm 17, còn bao gồm:

các lệnh để thu nhận ID kết nối dành riêng thứ hai theo ID của thiết bị người dùng (UE) và ID thực thể logic thứ hai; và

các lệnh để truyền thông với TP trong thực thể logic thứ hai dựa trên ID kết nối dành riêng thứ hai.

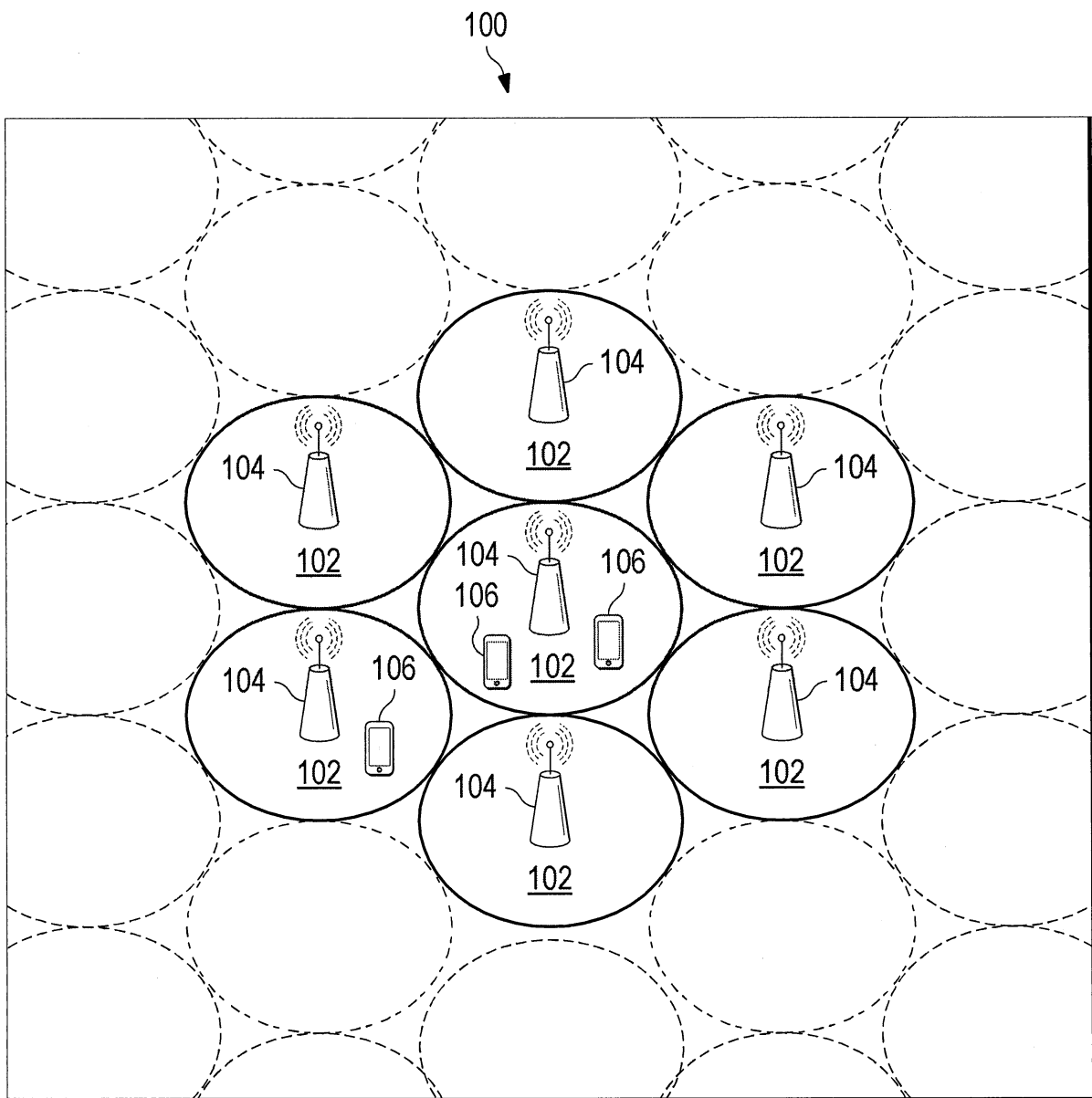


FIG. 1

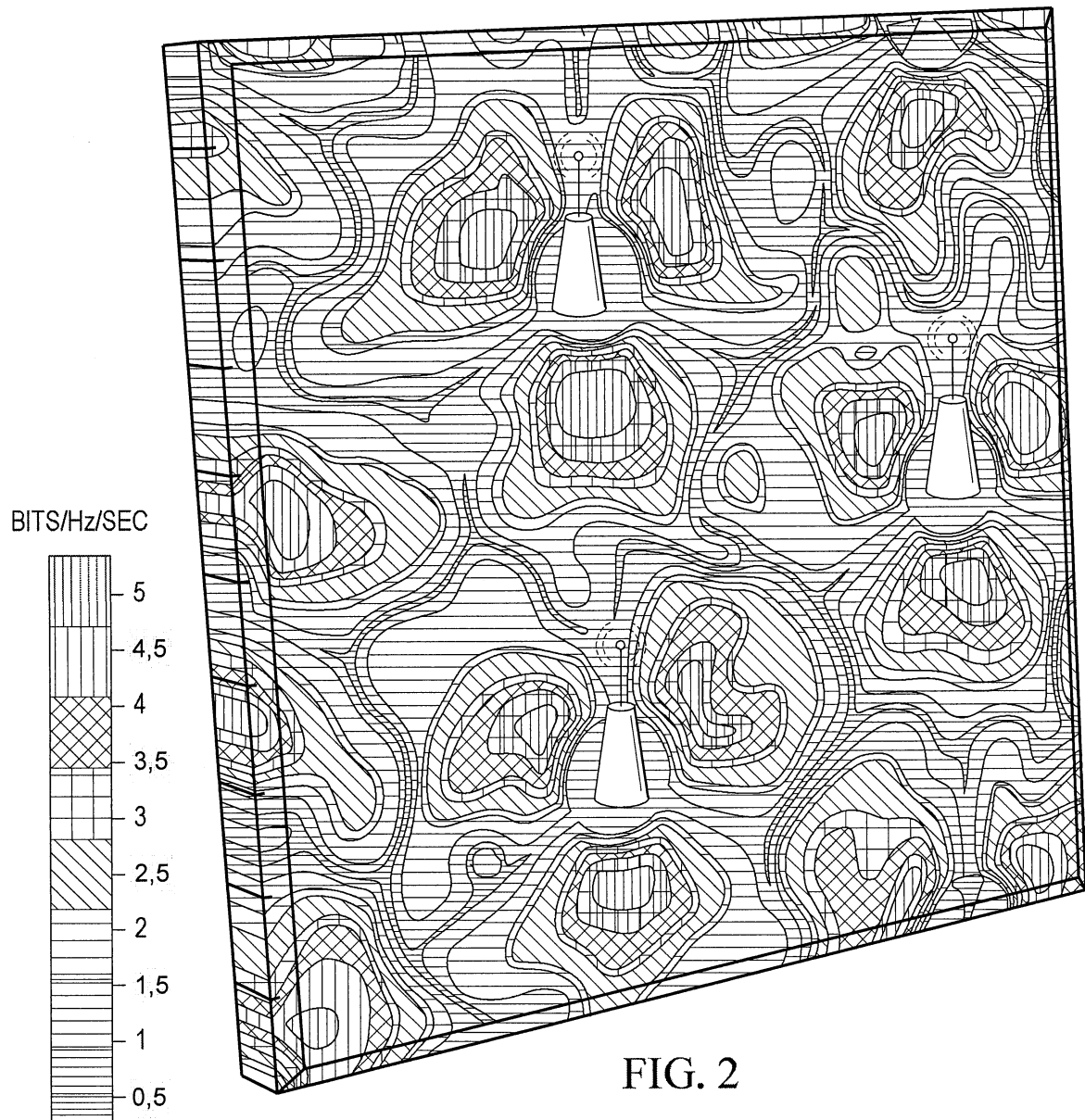
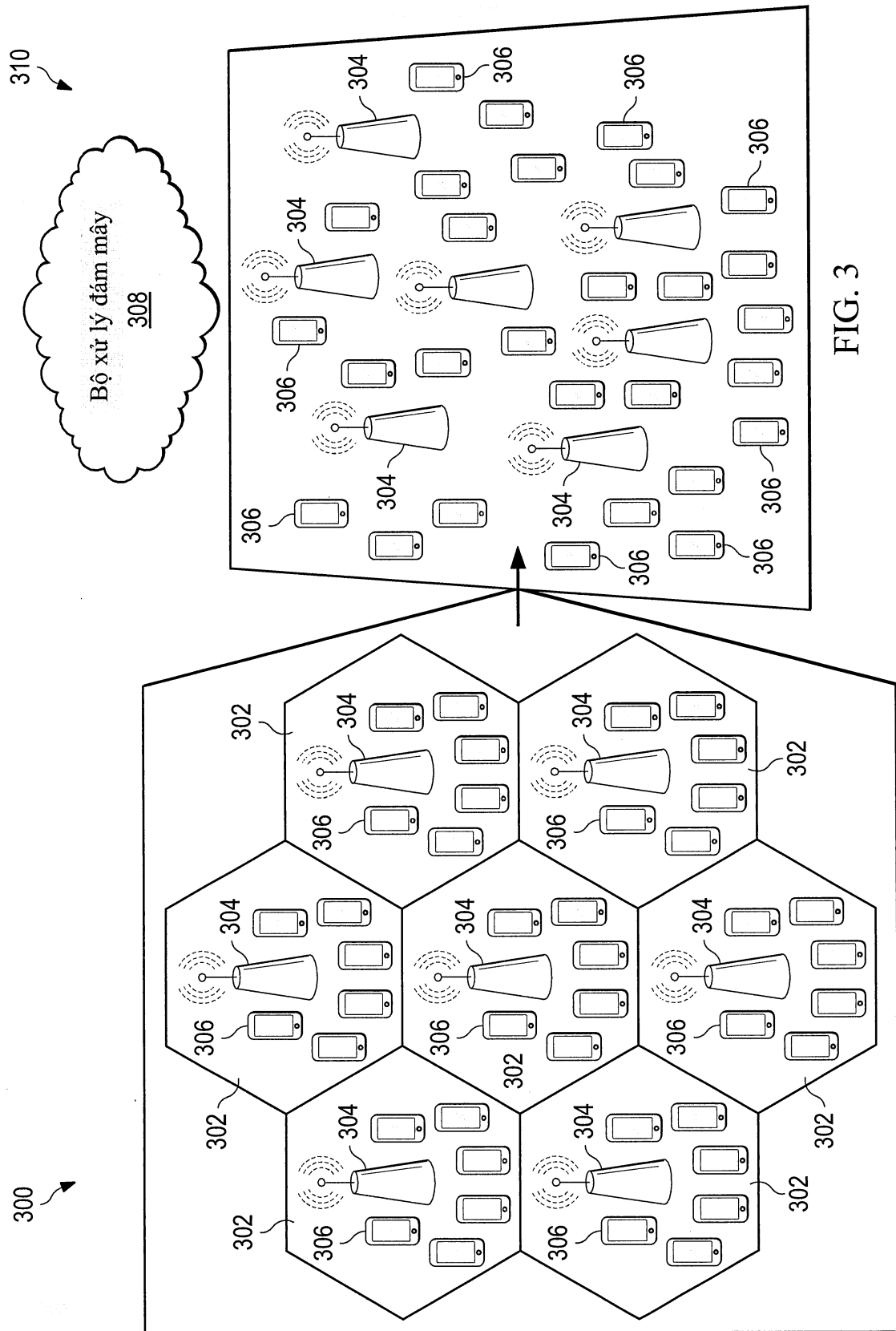
200


FIG. 2



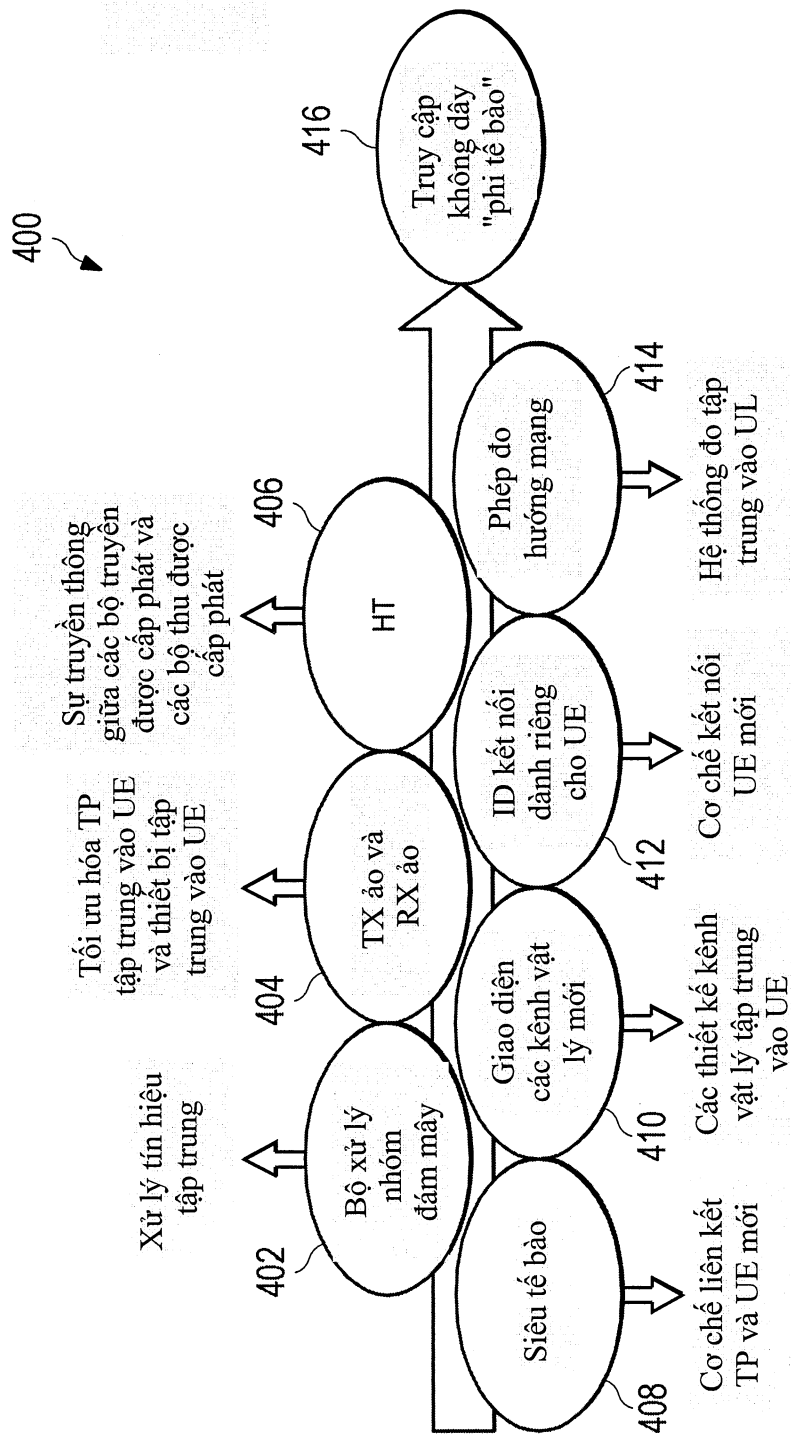


FIG. 4

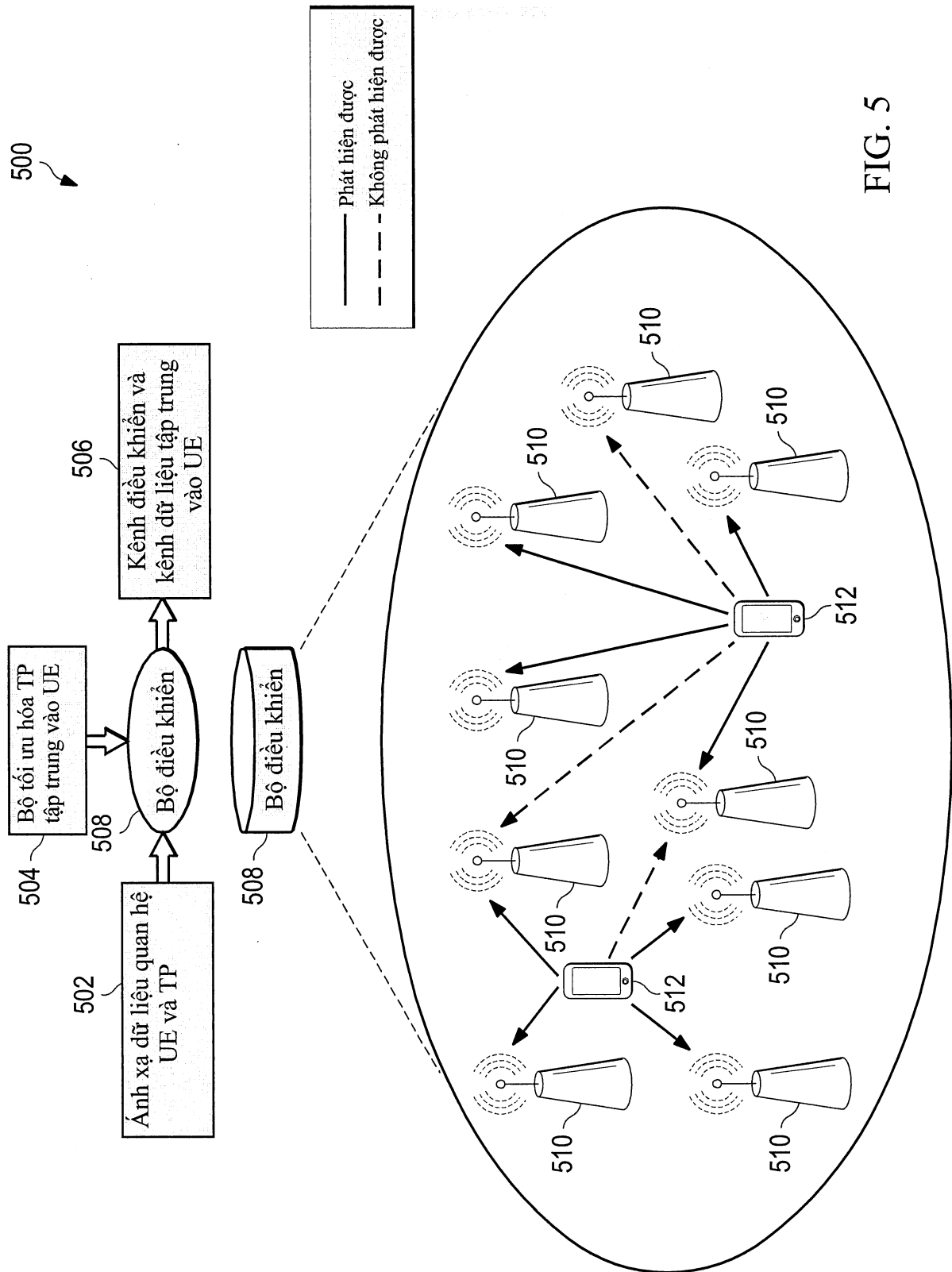


FIG. 5

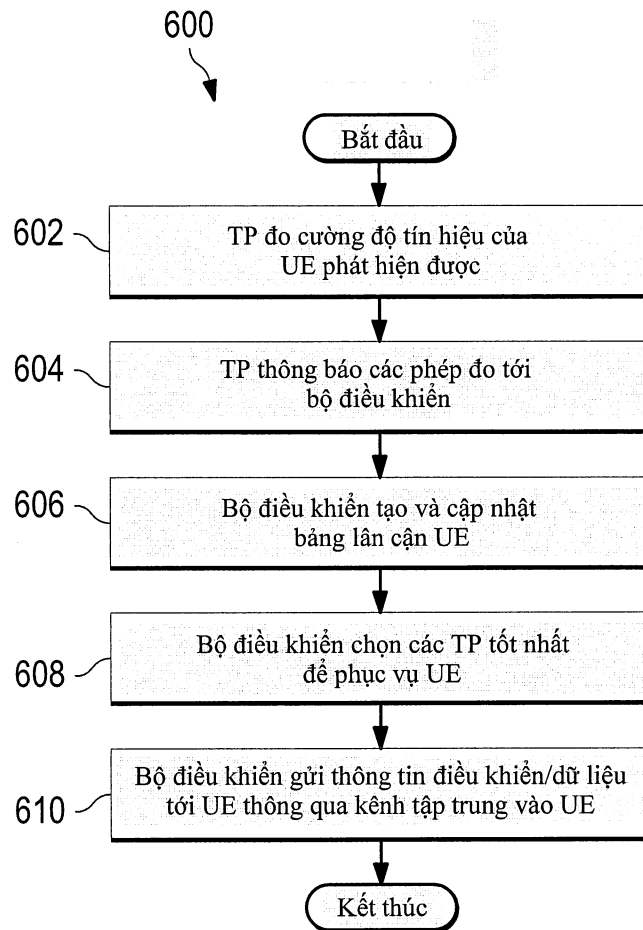


FIG. 6

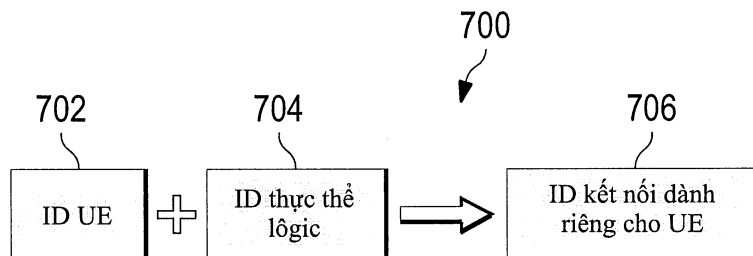
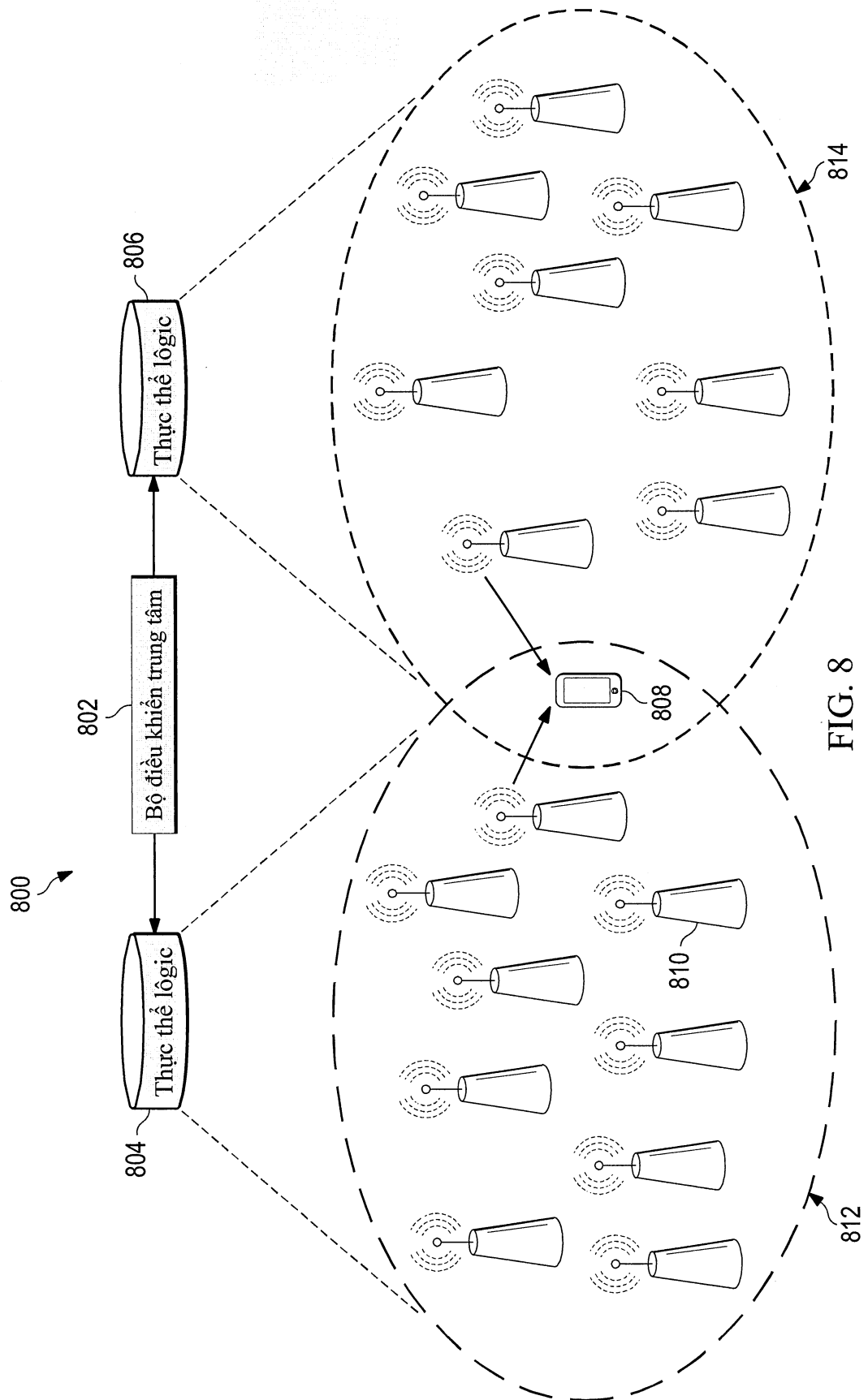


FIG. 7



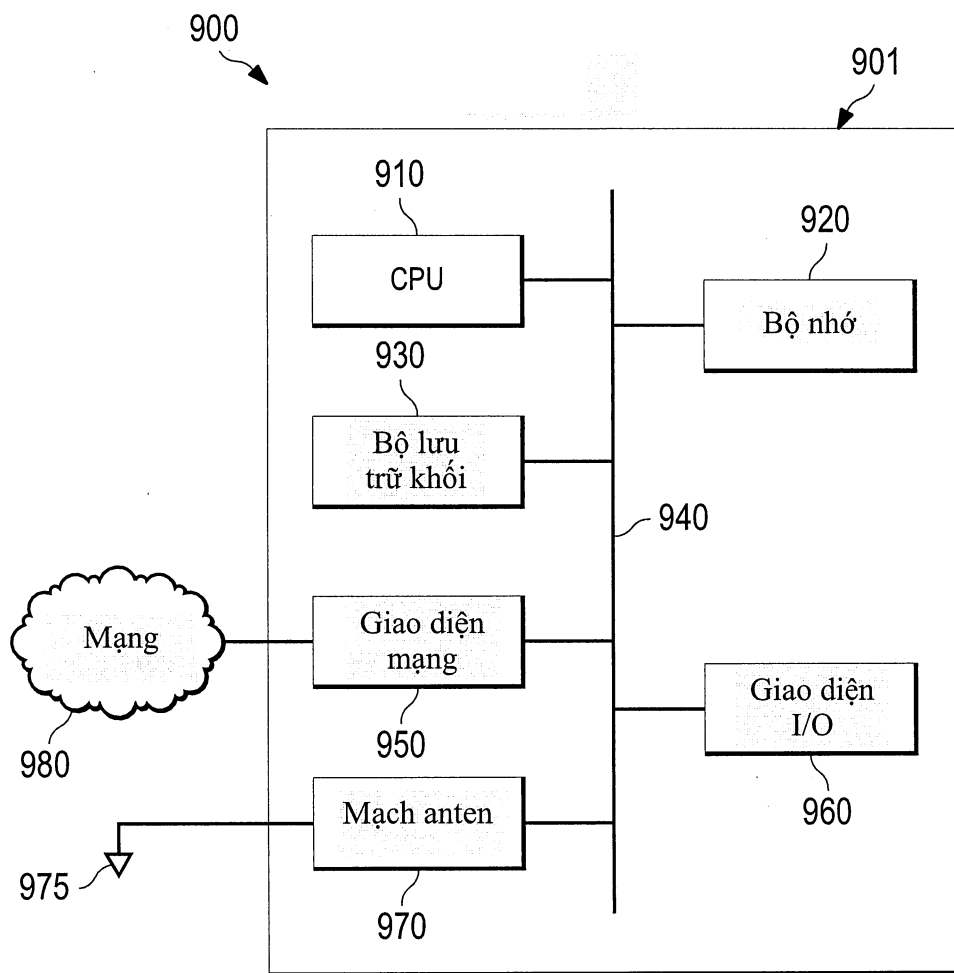


FIG. 9