



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024814

(51)<sup>7</sup> H04W 56/00

(13) B

(21) 1-2016-01308

(22) 27/09/2013

(86) PCT/CN2013/084456 27/09/2013

(87) WO2015/042872 02/04/2015

(45) 25/08/2020 389

(43) 27/06/2016 339A

(73) NOKIA TECHNOLOGIES OY (FI)

Karaportti 3, 02610 Espoo, Finland

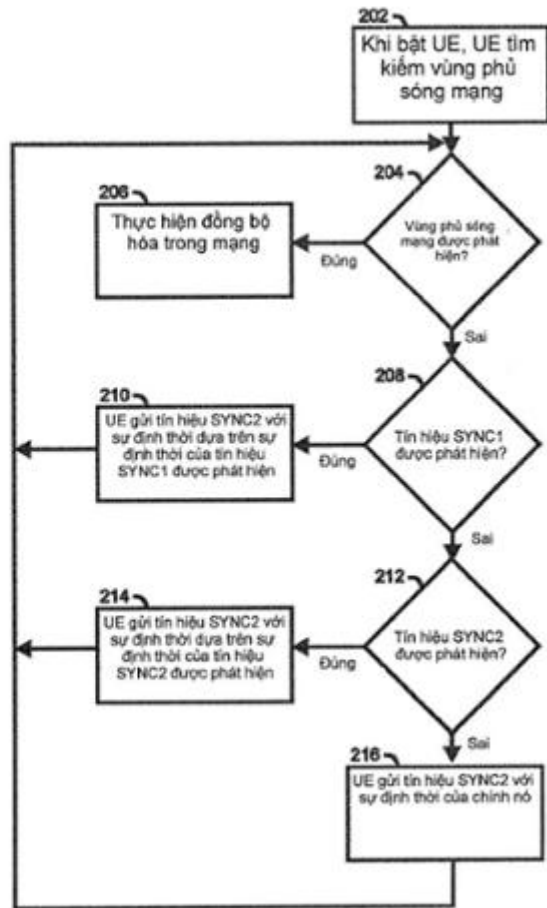
(72) ZHANG, Zhi (CN); KORHONEN, Juha Sakari (FI); SHU, Kodo (JP); LEI, Yixue (CN); LI, Zexian (FI); HUGL, Klaus (AT).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỀ ĐỒNG BỘ HÓA THIẾT BỊ VÔ TUYẾN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và kỹ thuật để đồng bộ hóa giữa các thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng. Trạm cơ sở tạo cấu hình các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng và tạo cấu hình các thiết bị người dùng để tiếp nhận ra các tín hiệu đồng bộ hóa là trong vùng phủ sóng hay ngoài vùng phủ sóng. Thiết bị trong vùng phủ sóng cấp tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng khi việc phát hiện tín hiệu ngoài vùng phủ sóng, và có thể tiếp tục cấp tín hiệu khi phát hiện liên tục tín hiệu ngoài vùng phủ sóng mà không được đồng bộ hóa với mạng. Thiết bị ngoài vùng phủ sóng có thể tiếp nhận và đồng bộ hóa với tín hiệu trong vùng phủ sóng nếu khả dụng, hoặc tín hiệu ngoài vùng phủ sóng nếu khả dụng, hoặc có thể tạo ra và truyền tín hiệu ngoài vùng phủ sóng của chính nó nếu không có tín hiệu ngoài vùng phủ sóng hoặc trong vùng phủ sóng là khả dụng. Các tín hiệu có thể bao gồm thông tin bậc để chỉ báo thông tin chuỗi chuyển tiếp, và các thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình để đáp lại các tín hiệu dựa trên thông tin bậc - như ưu tiên tín hiệu mà bậc của tín hiệu này chỉ báo rằng tín hiệu đại diện cho số thứ tự chuyển tiếp thấp hơn.

200



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập chung đến sự truyền thông vô tuyến. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống và kỹ thuật được cải tiến để đồng bộ hóa giữa các thiết bị người dùng trong và ngoài vùng phủ sóng mạng vô tuyến.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Việc truyền thông từ thiết bị đến thiết bị (Device to Device - D2D) giữa các thiết bị vô tuyến ngày càng được quan tâm hơn. Trong các mạng dự án đối tác thế hệ thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP), các thiết bị D2D là các thiết bị người dùng (cũng được gọi là các thiết bị người dùng hoặc các UE) được tạo cấu hình để có thể truyền thông trực tiếp với các thiết bị khác mà không cần gửi dữ liệu thông qua mạng. Trường hợp sử dụng mạng tính thương mại điển hình có thể là thiết bị tiếp nhận các quảng cáo trực tiếp từ một thiết bị khác. Trường hợp sử dụng an toàn công cộng điển hình đối với sự an toàn công cộng sẽ là việc truyền thông theo nhóm hoặc đơn hướng giữa những người lính cứu hỏa. Một số UE D2D có thể truyền thông với trạm cơ sở mạng, trong khi các UE D2D có thể truyền thông trực tiếp với các thiết bị D2D khác. Trong một số trường hợp, một số UE D2D sẽ được định vị ngoài phạm vi phủ sóng của trạm cơ sở mạng, và các UE này có thể đồng bộ hóa với các UE D2D nằm trong phạm vi phủ sóng của mạng, như vậy các UE D2D này có thể sử dụng trạm cơ sở mạng làm tham chiếu đồng bộ hóa.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính. Bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này ít nhất là xác định xem

liệu thiết bị người dùng thứ nhất kết hợp với thiết bị này có nằm trong vùng phủ sóng của mạng hay không; và, nếu thiết bị người dùng thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của mạng, thì xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay không. Đáp lại việc phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, thiết bị người dùng thứ nhất được tạo ra để truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính. Bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này ít nhất là làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng và làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình một hoặc một số các thiết bị người dùng sao cho thiết bị người dùng nằm ngoài vùng phủ sóng mạng để truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng và thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng mạng truyền sự đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng chỉ khi tiếp nhận tín hiệu chỉ báo rằng thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng đang nằm trong phạm vi.

Theo một phương án khác của sáng chế, phương pháp bao gồm bước xác định xem liệu thiết bị người dùng thứ nhất kết hợp với thiết bị có nằm trong vùng phủ sóng của mạng hay không và, nếu thiết bị người dùng thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của mạng, thì xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay không. Đáp lại việc phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, thiết bị người dùng thứ nhất được tạo ra để truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

Theo một phương án khác của sáng chế, phương pháp bao gồm bước làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng và làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình một hoặc một số các thiết bị người dùng

sao cho thiết bị người dùng nằm ngoài vùng phủ sóng mạng để truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng và thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng mạng truyền sự đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng chỉ khi tiếp nhận tín hiệu chỉ báo rằng thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng đang nằm trong phạm vi.

Theo một phương án khác của sáng chế, phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình có các lệnh, việc thực hiện chương trình này bởi bộ xử lý tạo cấu hình thiết bị để ít nhất là xác định xem liệu thiết bị người dùng thứ nhất kết hợp với thiết bị có nằm trong vùng phủ sóng của mạng hay không; và, nếu thiết bị người dùng thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của mạng, thì xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay không. Đáp lại việc phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, thiết bị người dùng thứ nhất được tạo ra để truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

Theo một phương án khác của sáng chế, phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình có các lệnh, việc thực hiện chương trình này bởi bộ xử lý tạo cấu hình thiết bị để ít nhất là làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng và làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình một hoặc một số các thiết bị người dùng sao cho thiết bị người dùng nằm ngoài vùng phủ sóng mạng để truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng và thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng mạng truyền sự đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng chỉ khi tiếp nhận tín hiệu chỉ báo rằng thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng đang nằm trong phạm vi.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị bao gồm phương tiện để xác định xem liệu thiết bị người dùng thứ nhất được kết hợp với thiết bị này có nằm trong vùng phủ sóng của mạng hay không và phương tiện để, nếu thiết bị người dùng thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của mạng, xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay

không. Đáp lại việc phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, thiết bị người dùng thứ nhất được tạo ra để truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị bao gồm phương tiện để làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng và phương tiện làm cho trạm cơ sở tạo cấu hình một hoặc một số các thiết bị người dùng sao cho thiết bị người dùng nằm ngoài vùng phủ sóng mạng để truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng và thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng mạng truyền sự đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng chỉ khi tiếp nhận tín hiệu chỉ báo rằng thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng đang nằm trong phạm vi.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ thể hiện mạng sử dụng một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.2 và Fig.3 thể hiện các quy trình đồng bộ hóa theo các phương án của sáng chế; và

Fig.4 là hình vẽ thể hiện các thành phần mà có thể được sử dụng khi thực hiện các phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Theo các phương án của sáng chế, các UE D2D nằm trong vùng phủ sóng mạng có thể tiếp nhận thông tin đồng bộ hóa từ trạm cơ sở. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, một UE D2D có thể nằm ngoài vùng phủ sóng của mạng, và có thể phụ thuộc vào thông tin đồng bộ hóa của nó trên thiết bị nằm trong vùng phủ sóng của mạng, để có thể có được sự đồng bộ hóa giống như các UE D2D nằm trong vùng phủ sóng mạng. Thiết bị tạo sự đồng bộ hóa này có thể là UE D2D ở mép vùng phủ sóng của mạng, nằm trong phạm vi truyền thông D2D của UE D2D nằm ngoài vùng phủ sóng. UE mép vùng phủ sóng có thể truyền tín hiệu đồng bộ hóa có thể được sử dụng bởi UE

ngoài vùng phủ sóng. Tuy nhiên, đối với UE mép vùng phủ sóng luôn luôn truyền tín hiệu đồng bộ hóa có thể dẫn đến việc sử dụng không cần thiết các nguồn vô tuyến và sự tiêu thụ điện không cần thiết, do có thể không có các UE D2D gần mà không có vùng phủ sóng mạng và do đó sẽ sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa. Do đó, tín hiệu đồng bộ hóa trong các trường hợp như vậy sẽ là không cần thiết nhưng vẫn tiêu thụ điện của UE truyền tín hiệu và các nguồn vô tuyến của toàn bộ mạng. Ngoài ra, UE D2D ngoài vùng phủ sóng có thể quay trở lại vùng phủ sóng mạng hoặc không sử dụng được, để cho UE trong mạng mà có thể dừng việc truyền tín hiệu đồng bộ hóa, sẽ bảo toàn điện năng và nguồn vô tuyến.

Do đó, theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế, các loại tín hiệu đồng bộ hóa trong mạng và ngoài mạng được xác định: tín hiệu SYNC1 chỉ báo sự đồng bộ hóa với mạng, được truyền bởi các UE trong vùng phủ sóng mạng, và tín hiệu SYNC2 chỉ báo sự tham chiếu đồng bộ hóa hoàn toàn không liên quan đến mạng hoặc liên quan đến mạng qua tín hiệu SYNC1, được truyền bởi các UE ngoài vùng phủ sóng mạng. Các loại tín hiệu này có thể bao gồm hai chuỗi hoặc các tập hợp chuỗi khác nhau chẳng hạn, hoặc có thể phân biệt theo các cách khác, chẳng hạn các nguồn khác hoặc chu kỳ truyền khác.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hệ thống 100 của mạng và các UE theo một phương án của sáng chế. Mạng bao gồm trạm cơ sở đóng vai trò là eNodeB (eNB) 102, vùng phủ sóng của nó xác định ô 104. Mạng hỗ trợ các UE 106A và 106B, cả hai đều nằm trong vùng phủ sóng mạng; các UE 108A và 108B ở gần mép ô, UE 108A ở trong vùng phủ sóng mạng và UE 108B ở ngoài vùng phủ sóng mạng. Trong ví dụ được thể hiện này, cả UE 106A và 106B đều nằm trong vùng phủ sóng của eNB 102, nhưng trong số các UE 108A và 108B, chỉ UE 108A nằm trong vùng phủ sóng của eNB 102. Các phương án của sáng chế đề xuất các cơ chế cho phép UE 108A (ví dụ) cung cấp tín hiệu đồng bộ hóa cho UE 108B (ví dụ), trong khi sự quản lý việc phát tín hiệu theo cách mà các UE như UE 106A và 106B không thực hiện, khi việc đồng bộ hóa như vậy không cần

thực hiện việc phát tín hiệu khi cố gắng cấp hoặc đưa ra sự đồng bộ hóa cho các UE ngoài vùng phủ sóng.

Do đó, một hoặc một nhiều phương án của sáng chế xác định các loại tín hiệu đồng bộ hóa khác nhau sử dụng được để đồng bộ hóa trong các trường hợp trong vùng phủ sóng một phần D2D và ngoài vùng phủ sóng của mạng. Tín hiệu SYNC1 (được truyền bởi UE trong vùng phủ sóng mạng) được xác định là chỉ báo sự đồng bộ hóa với việc tham chiếu trực tiếp đến mạng và tín hiệu SYNC2 được xác định là chỉ báo sự tham chiếu đồng bộ hóa chỉ liên quan gián tiếp đến mạng thông qua tín hiệu SYNC1 hoặc hoàn toàn không liên quan đến mạng. Các tín hiệu SYNC1 và SYNC2 có thể bao gồm các tập hợp chuỗi khác nhau.

Trong trường hợp liên quan đến UE 108B (là một ví dụ về UE ngoài vùng phủ sóng), UE 108B tìm kiếm các tín hiệu SYNC. Nếu tín hiệu SYNC1 được phát hiện, nó đồng bộ hóa với tín hiệu SYNC1 và bắt đầu gửi tín hiệu SYNC2 với độ lệch định thời định trước đối với sự định thời của tín hiệu SYNC1 được phát hiện. Một mục đích của việc truyền tín hiệu SYNC2 là để UE truyền SYNC1 biết rằng có UE ngoài vùng phủ sóng mạng mà phụ thuộc vào nó để đồng bộ hóa. Theo một số các phương án của sáng chế, một mục đích khác của việc truyền tín hiệu SYNC2 là để chuyển tiếp sự đồng bộ hóa đến một UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng khác mà không thể tiếp nhận được tín hiệu SYNC1 bất kỳ. Nếu chỉ tín hiệu SYNC2 được phát hiện, UE 108B sẽ đồng bộ hóa với tín hiệu SYNC2. Theo một số các phương án, nó cũng có thể bắt đầu gửi tín hiệu SYNC2 với cùng sự định thời như sự định thời của tín hiệu SYNC2 được phát hiện.

Việc đồng bộ hóa với tín hiệu SYNC2 là có lợi do theo cách này UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng có thể trở thành được đồng bộ hóa với mạng dù nó nghe trực tiếp được tín hiệu SYNC1. Việc đồng bộ hóa với tín hiệu SYNC2 cũng có lợi cho việc tạo ra các nhóm UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng được đồng bộ hóa khi không UE nào trong số các UE trong nhóm có thể nghe được tín hiệu SYNC1. Bằng cách đồng bộ



hóa với các tín hiệu SYNC2, nhóm này có thể hoạt động theo cách kết hợp thậm chí không cần vùng phủ sóng mạng. Nếu không có tín hiệu SYNC1 hoặc SYNC2 được phát hiện, UE 108B sẽ tự gửi tín hiệu SYNC2, với các quan hệ định thời riêng của chính nó.

Trong trường hợp UE trong vùng phủ sóng, như các UE 106A và 106B, và 108A, UE đáp ứng các tiêu chuẩn hoặc điều kiện quy định sẽ thực hiện việc giám sát để xác định xem liệu các tín hiệu SYNC2 bất kỳ có được phát hiện hay không. Các tiêu chuẩn hoặc điều kiện này có thể liên quan đến, ví dụ, SNR đường lên (Uplink - UL) hoặc các phép đo chất lượng tín hiệu UL khác, SNR đường xuống (Dowlink - DL), công suất tiếp nhận tín hiệu tham chiếu/chất lượng tiếp nhận tín hiệu tham chiếu DL (Reference Signal Receive Power - RSRP/Reference Signal Receive Quality - RSRQ), định thời sớm, và các tiêu chuẩn thích hợp khác liên quan đến khả năng UE sẽ cần cung cấp sự tham chiếu đồng bộ hóa cho UE mà không có vùng phủ sóng mạng. Nói cách khác, việc đáp ứng các tiêu chuẩn và điều kiện dự báo rằng UE gần với mép ô. Nếu tín hiệu SYNC2 được phát hiện (như có thể xảy ra, ví dụ, nếu UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng D2D không được đồng bộ hóa với mạng đang ở lân cận nó), và chỉ khi đó, UE trong vùng phủ sóng mạng sẽ bắt đầu gửi tín hiệu SYNC1 để hỗ trợ UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng khi tiếp nhận sự đồng bộ hóa với sự định thời mạng.

UE đã bắt đầu gửi tín hiệu SYNC1 sẽ tiếp tục giám sát xem liệu tín hiệu SYNC2 có thể được phát hiện hay không. Nếu không có tín hiệu như vậy có thể được phát hiện, UE sẽ dừng việc truyền tín hiệu SYNC1. Các thủ tục như vậy đảm bảo rằng các tín hiệu SYNC1 sẽ chỉ được gửi khi chúng có khả năng cần thiết cho việc đồng bộ hóa các UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng.

Một ví dụ thực hiện có thể là các tín hiệu SYNC1 và tín hiệu SYNC2 có thể được lựa chọn từ các tập hợp chuỗi khác nhau. Tín hiệu SYNC2 có thể được chọn từ tập hợp các chuỗi khác với tập hợp các chuỗi được sử dụng bởi các tín hiệu SYNC1. Các chuỗi được sử dụng bởi SYNC1 và SYNC2 có thể được biết đối với các UE cả

trong và ngoài vùng phủ sóng mạng theo cách cụ thể.

Theo một ví dụ thực hiện đơn giản, chỉ hai chuỗi được quy định, một chuỗi cho SYNC1 và một chuỗi khác cho SYNC2 và chúng được sử dụng trong tất cả các ô bởi tất cả các UE. Theo một ví dụ thực hiện khác, nhiều cặp chuỗi SYNC1-SYNC2 và một tín hiệu SYNC2 mà không có cặp SYNC1 tương thích được quy định. Các cặp có thể là ô được phân phối hoặc theo cách riêng UE, và SYNC2 không có cặp tương thích sẽ được dự trữ để được sử dụng bởi các UE mà thậm chí không có sự tham chiếu gián tiếp đến sự đồng bộ mạng. Việc sử dụng cụ thể UE của các tín hiệu SYNC1 sẽ loại trừ một số trường hợp trong đó hai UE kết thúc việc truyền SYNC1 chung mặc dù chỉ một trong số các UE thực sự cần để đồng bộ hóa UE nằm ngoài vùng phủ sóng mạng. Quy trình được mô tả trên đây và chi tiết hơn liên quan đến Fig.3, khi được áp dụng với một cặp chuỗi SYNC1-SYNC2 được chia sẻ bởi các UE, cho phép đối với trường hợp trong đó, do tính lưu động của UE, UE ngoài vùng phủ sóng mạng không thể phân biệt hoặc chỉ báo UE truyền SYNC1 nào mà nó đang đồng bộ hóa. Với SYNC1-SYNC2 được ghép cặp khác nhau được chỉ định đến các UE trong vùng phủ sóng mạng, sau khi UE ngoài vùng phủ sóng mạng đồng bộ hóa với một UE trong vùng phủ sóng, nó sẽ gửi SYNC2 được ghép cặp. Sau đó, nhờ phát hiện SYNC2 được ghép cặp (nếu SYNC2 này tương thích với SYNC1 của chính nó), UE trong vùng phủ sóng mạng có thể biết nếu các UE ngoài vùng phủ sóng bất kỳ đang dựa vào nó. SYNC1-SYNC2 được ghép cặp cũng có thể được chỉ định với các nguồn khác nhau sao cho các chuỗi từ các cặp khác nhau sẽ không ảnh hưởng lẫn nhau.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện quy trình 200 của việc đồng bộ hóa theo một phương án của sáng chế, các chi tiết minh họa sơ bộ các hoạt động được đảm nhận bởi các UE ngoài vùng phủ sóng mạng.

Ở khối 202, khi bật nguồn UE, UE tìm kiếm vùng phủ sóng của mạng. Quy trình chuyển sang khối 204, và UE xác định xem liệu vùng phủ sóng mạng đã được phát hiện hay chưa. Nếu vùng phủ sóng mạng được phát hiện, quy trình chuyển sang

khối 206 và UE thực hiện quy trình SYNC UE trong vùng phủ sóng.

Nếu vùng phủ sóng mạng không được phát hiện, quy trình chuyển sang khối 208, và UE xác định xem liệu tín hiệu SYNC1 có được phát hiện hay không. Nếu có, quy trình chuyển sang khối 210 và UE gửi tín hiệu SYNC2 với sự định thời dựa trên tín hiệu SYNC1 được phát hiện. Sau đó quy trình quay trở lại khối 204.

Nếu không, quy trình chuyển sang khối 212 và UE xác định xem liệu tín hiệu SYNC2 có được phát hiện hay không. Nếu tín hiệu SYNC2 được phát hiện, quy trình chuyển sang khối 214 và UE gửi tín hiệu SYNC2 với sự định thời dựa trên tín hiệu SYNC2 được phát hiện. Sau đó quy trình quay trở lại khối 204. Tùy thuộc vào cách thực hiện, việc tìm kiếm SYNC1 và SYNC2 có thể xảy ra đồng thời.

Nếu không, quy trình chuyển sang khối 216, và UE gửi tín hiệu SYNC2 với sự định thời riêng của chính nó. Sau đó quy trình quay trở lại khối 204.

Fig.3 thể hiện quy trình 300 theo một phương án của sáng chế. Quy trình 300 được hướng đến các UE được lựa chọn bởi eNB. Việc lựa chọn có thể được thực hiện, ví dụ, trên cơ sở là các UE đáp ứng các tiêu chuẩn và điều kiện được quy định để trở thành ứng viên cấp tín hiệu đồng bộ hóa. Đối với các UE chế độ kết nối, việc đáp ứng hoàn toàn các điều kiện và tiêu chuẩn bởi UE có thể được phân tích bởi eNB bằng cách sử dụng trạng thái liên kết đường lên. Việc đáp ứng hoàn toàn các điều kiện và tiêu chuẩn cũng có thể được phân tích dựa trên sự truyền thông ngưỡng bởi eNB. Ví dụ, nếu SNR đường xuống hoặc RSRP/RSRQ được đo là dưới ngưỡng, UE được xem là ở mép vùng phủ sóng. UE có thể đã được tạo cấu hình để bắt đầu tìm kiếm tín hiệu SYNC2 khi nó theo dõi các điều kiện được đáp ứng hoàn toàn dựa trên việc so sánh với ngưỡng hoặc trong trường hợp này nó có thể gửi chỉ báo đến eNB và bắt đầu tìm kiếm chỉ sau khi được chỉ dẫn bởi eNB thực hiện việc đó. Các thông số của tín hiệu SYNC1 có thể nhận biết các nguồn vô tuyến, trong đó tín hiệu SYNC1 sẽ được truyền.

Do đó, ở khối 302, eNB nhận biết các UE đáp ứng các điều kiện được quy định, như các điều kiện chỉ báo vị trí ở mép vùng phủ sóng hoặc vị trí khác trong đó UE có

khả năng được định vị thuận lợi để phục vụ UE ngoài vùng phủ sóng mạng. Các điều kiện có thể là, ví dụ, các điều kiện SNR hoặc RSRP/RSRQ như các điều kiện được mô tả trên đây hoặc dựa trên các số đo chất lượng hoặc độ lớn của tín hiệu UL hoặc các trị số định thời sớm. Ở khối 304, eNB tạo cấu hình các thông số của tín hiệu SYNC1 cho một hoặc nhiều UE được nhận biết. Các thông số có thể bao gồm, ví dụ, nguồn vô tuyến trong đó SYNC1 được truyền.

Ở khối 306, UE được tạo cấu hình tìm kiếm tín hiệu SYNC2. Ở bước 308, việc xác định được thực hiện xem liệu UE có phát hiện tín hiệu SYNC2 hay không. Nếu không, quy trình rẽ nhánh sẽ quay trở lại khối 306 sao cho việc tìm kiếm tiếp tục, và nếu có, quy trình sẽ chuyển sang khối 312. Ở khối 312, UE kiểm tra xem liệu việc định thời của tín hiệu SYNC2 có tương ứng với việc định thời của ô hay không. Nếu có, quy trình rẽ nhánh quay trở lại khối 306. Nếu việc định thời không tương ứng với việc định thời của ô, quy trình rẽ nhánh sang khối 314, và UE truyền tín hiệu SYNC1. Ở khối 316, UE tìm kiếm tín hiệu SYNC2 và ở khối 318, UE xác định xem liệu tín hiệu SYNC2 có được phát hiện hay không. Nếu có, quy trình rẽ nhánh sẽ quay trở lại khối 314 và UE tiếp tục gửi tín hiệu SYNC1. Do đó, việc gửi tín hiệu SYNC1 tiếp tục cho đến khi, sau khi tìm kiếm tín hiệu SYNC2 ở khối 316 và xác định ở khối 318 xem liệu tín hiệu như vậy có được phát hiện hay không, việc xác định được thực hiện để tín hiệu SYNC2 không được phát hiện. Sau đó, quy trình chuyển sang khối 320 và ở khối 320, UE dừng việc truyền SYNC1 và sau đó rẽ nhánh trở lại khối 306, sao cho UE lại tìm kiếm tín hiệu SYNC2.

Các phương án của sáng chế được hướng đến cơ cấu quản lý và sử dụng các tín hiệu sao cho các tín hiệu SYNC1 được gửi bởi các UE chỉ khi cần. Tuy nhiên, các phương án tiếp theo của sáng chế có thể cung cấp cơ chế bổ sung đối với việc đồng bộ hóa.

Như được mô tả ở trên, UE ngoài vùng phủ sóng phát hiện tín hiệu SYNC1 đồng bộ hóa với tín hiệu đó và bắt đầu truyền tín hiệu SYNC2 của nó. Tín hiệu

SYNC2 này có thể là nguồn đồng bộ hóa với một UE ngoài vùng phủ sóng khác, ví dụ cách xa với mép ô, không nghe được bất kỳ tín hiệu SYNC1 nào. Theo cách này, UE ngoài vùng phủ sóng có thể chuyển tiếp việc đồng bộ hóa đến một UE khác. Theo một phương án được nêu làm ví dụ, việc chuyển tiếp như vậy không xảy ra; cụ thể là, UE ngoài vùng phủ sóng đồng bộ hóa với tín hiệu SYNC1 của UE trong vùng phủ sóng chỉ báo cho các UE trong vùng phủ sóng mạng rằng nó phụ thuộc vào tín hiệu SYNC1, và không tự truyền loại tín hiệu bất kỳ mà có thể cấp sự đồng bộ hóa đối với một UE ngoài vùng phủ sóng khác. Việc chỉ báo này có thể được biểu thị, ví dụ, bằng các tín hiệu SYNC2 được truyền không thường xuyên đến mức chúng không thể đóng vai trò là nguồn đồng bộ hóa nhưng vẫn đủ để chỉ báo sự phụ thuộc vào tín hiệu SYNC1. Hướng tiếp cận này bảo toàn nguồn điện (và do đó, là tuổi thọ pin) đối với UE ngoài vùng phủ sóng mạng. Tuy nhiên, hướng tiếp cận như vậy có thể không cho phủ sóng cho các dịch vụ tiếp nhận UE, do UE ngoài vùng phủ sóng mạng sẽ không chuyển tiếp sự đồng bộ hóa của nó đến các UE ở xa hơn.

Nguyên lý để tránh việc truyền tín hiệu đồng bộ hóa không cần thiết, được thực hiện bằng các phương án được mô tả trên đây đối với các UE trong vùng phủ sóng, có thể được áp dụng trong trường hợp chung của sự đồng bộ hóa phân tầng. Theo sự đồng bộ hóa phân tầng, các nguồn đồng bộ hóa sơ cấp (các eNB theo các phương án nêu trên) cung cấp sự đồng bộ hóa cho các nút (các UE trong vùng phủ sóng mạng ở mép vùng phủ sóng theo các phương án nêu trên) (hoặc bậc) tầng thứ hai cung cấp sự đồng bộ hóa cho các nút (các UE ngoài vùng phủ sóng tiếp nhận được SYNC1 theo các phương án nêu trên) tầng thứ ba v.v.. Để giảm thiểu việc truyền các tín hiệu đồng bộ hóa, các nút sẽ tuân theo nguyên tắc là nút trên tầng  $k$  bắt đầu cung cấp tín hiệu đồng bộ hóa chỉ khi nó theo dõi tín hiệu được truyền bởi nút trên tầng  $k+2$  hoặc cao hơn do tín hiệu đồng bộ hóa của nó có thể di chuyển nút khác từ tầng  $k+2$  đến tầng  $k+1$ . Các phương án được mô tả áp dụng nguyên lý chung này dưới hình thức được giới hạn là UE trong vùng phủ sóng mạng (nút trên tầng 1) bắt đầu truyền SYNC1 chỉ khi nó theo

đôi UE truyền SYNC2 không được đồng bộ hóa (nút trên tầng vô cực theo UE trong vùng phủ sóng).

Fig.4 là hình vẽ thể hiện các phần chi tiết của trạm cơ sở, đóng vai trò làm eNB 400, và thiết bị truyền thông di động, đóng vai trò làm UE 450. eNB 400 có thể bao gồm một cách thích hợp bộ truyền 402, bộ tiếp nhận 404, và ăng-ten 406. eNB 400 cũng có thể bao gồm bộ xử lý 408 và bộ nhớ 410. eNB 400 có thể sử dụng dữ liệu 412 và các chương trình (PROG) 414, ở trong bộ nhớ 410.

UE 450 có thể bao gồm một cách thích hợp bộ truyền 452, bộ tiếp nhận 454, và ăng-ten 456. UE 450 cũng có thể bao gồm bộ xử lý 458 và bộ nhớ 460. UE 450 có thể sử dụng dữ liệu 462 và các chương trình (PROG) 464, ở trong bộ nhớ 460.

Ít nhất một trong số các PROG 414 trong eNB 400 được giả định bao gồm tập lệnh chương trình mà, khi được thực hiện bởi DP 408 được kết hợp, cho phép thiết bị hoạt động theo các phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế, như được mô tả chi tiết trên đây. Về vấn đề này, các phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế có thể được thực hiện ít nhất là một phần bằng phần mềm máy tính được lưu trữ trong MEM 410, mà thực hiện được bởi DP 408 của eNB 400, hoặc bởi phần cứng, hoặc bởi sự kết hợp của phần cứng và phần mềm được lưu trữ hữu hình (và chương trình cơ sở được lưu trữ hữu hình). Tương tự, ít nhất một trong số các PROG 464 trong UE 450 được giả định bao gồm tập lệnh chương trình mà, khi được thực hiện bởi DP 458 được kết hợp, cho phép thiết bị hoạt động theo các phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế, như được mô tả chi tiết trên đây. Về vấn đề này, các phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế có thể được thực hiện ít nhất là một phần bằng phần mềm máy tính được lưu trữ trong MEM 460, mà thực hiện được bởi DP 458 của UE 450, hoặc bởi phần cứng, hoặc bởi sự kết hợp của phần cứng và phần mềm được lưu trữ hữu hình và phần cứng (và chương trình cơ sở được lưu trữ hữu hình). Các thiết bị điện tử thực hiện các khía cạnh này của sáng chế không cần phải là toàn bộ các thiết bị như được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.4 hoặc có thể là một hoặc nhiều thành phần của nó như phần mềm, phần cứng, chương trình cơ

sở và DP được lưu trữ hữu hình như được mô tả trên đây, hoặc hệ thống trên chip SOC hoặc mạch tích hợp chuyên dụng ASIC (Application Specific Integrated Circuit - ASIC).

Nói chung, các phương án khác nhau của UE 450 có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở các thiết bị số xách tay cá nhân có khả năng truyền thông vô tuyến, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các điện thoại chia ô, các thiết bị điều hướng, các máy tính xách tay (laptop)/máy tính cầm tay (palmtop)/máy tính bảng, các thiết bị ghi hình số hóa và thiết bị nhạc số hóa, và các thiết bị internet.

Các phương án khác nhau của MEM 410 và 460 đọc được bằng máy tính bao gồm loại kỹ thuật lưu trữ dữ liệu bất kỳ thích hợp với môi trường kỹ thuật cục bộ, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các thiết bị ghi nhớ trên cơ sở chất bán dẫn, các thiết bị và các hệ thống ghi nhớ từ tính, các thiết bị và hệ thống ghi nhớ quang học, bộ nhớ cố định, bộ nhớ di động được, bộ nhớ đĩa, bộ nhớ tác động nhanh (flash memory), DRAM, SRAM, EEPROM và các loại tương tự. Các phương án khác nhau của DP 408 và 458 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các máy tính đa năng, các máy tính chuyên dụng, các bộ vi xử lý, các bộ xử lý tín hiệu số hóa (DSP) (Digital Signal Processor - DSP) và các bộ xử lý đa lõi.

Các thiết bị điện tử thực hiện các khía cạnh này của sáng chế cần không phải là toàn bộ các thiết bị được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.4 hoặc có thể là một hoặc nhiều thành phần của nó như phần mềm, phần cứng, chương trình cơ sở và DP, hoặc hệ thống trên chip SOC hoặc mạch tích hợp chuyên dụng ASIC được lưu trữ hữu hình như được mô tả trên đây.

Trong khi các phương án được nêu làm ví dụ khác nhau đã được mô tả trên đây nhưng cần hiểu rằng việc áp dụng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được nêu làm ví dụ được thể hiện và được mô tả ở đây. Các cải biến và sửa đổi khác nhau đối với các phương án được nêu làm ví dụ trên đây của sáng chế có thể trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực liên quan đến phần mô tả trên đây.

Cũng cần hiểu thêm rằng các khối khác nhau được mô tả trên đây có thể được thực hiện dưới dạng các bước, mà thứ tự trong đó chúng không bị giới hạn và chúng có thể được thực hiện theo thứ tự thích hợp bất kỳ có hoặc không có các khối hoặc bước xen kẽ bổ sung.

Tiếp theo, một số dấu hiệu khác nhau của các phương án không giới hạn trên đây có thể được sử dụng để đạt được hiệu quả mà không cần sử dụng tương ứng các dấu hiệu được mô tả khác.

Do đó, phần mô tả trên đây nên chỉ được coi là phần thể hiện các nguyên lý, các hướng dẫn và phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế, và không phải là giới hạn của chúng.

Mặc dù các phương án được nêu làm ví dụ khác nhau đã được mô tả trên đây, nhưng cần hiểu rằng việc áp dụng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được nêu làm ví dụ được thể hiện và mô tả ở đây. Các cải biến và sửa đổi khác nhau đối với các phương án được nêu làm ví dụ trên đây của sáng chế có thể trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực liên quan đến phần mô tả trên đây. Cũng có thể thấy rằng các khối khác nhau được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5 và được thảo luận ở trên có thể được thực hiện dưới dạng các bước, nhưng thứ tự của chúng không bị giới hạn và chúng có thể được thực hiện theo thứ tự thích hợp bất kỳ có hoặc không có các khối hoặc các bước xen kẽ bổ sung.

Tiếp theo, một số dấu hiệu khác nhau của các phương án không giới hạn trên đây có thể được sử dụng để đạt được hiệu quả mà không cần sử dụng tương ứng các dấu hiệu được mô tả khác.

Do đó, phần mô tả trên đây nên chỉ được coi là chỉ minh họa các nguyên lý, các hướng dẫn và phương án được nêu làm ví dụ của sáng chế, và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế.



## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị dùng để đồng bộ hóa thiết bị vô tuyến, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý;

bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính;

trong đó bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này ít nhất là:

xác định xem liệu thiết bị người dùng thứ nhất được kết hợp với thiết bị này có nằm trong vùng phủ sóng của mạng hay không; và

nếu thiết bị người dùng thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của mạng, thì:

xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay không; và

đáp lại việc phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị người dùng thứ nhất được tạo ra để truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng chỉ khi nếu sự định thời của tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng không tương ứng với sự định thời của mạng.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, khi thiết bị người dùng thứ nhất đã bắt đầu truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng, thiết bị người dùng thứ nhất liên tục kiểm tra sự hiện hữu của tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng và tiếp tục truyền tín hiệu trong vùng phủ sóng trong khi tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng hiện hữu.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính còn được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này: đáp lại việc không phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất cố tránh việc truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính còn được

tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này, nếu thiết bị người dùng thứ nhất không nằm trong vùng phủ sóng của mạng,

khi phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng để đồng bộ hóa và truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng thể hiện sự định thời dựa trên tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng được phát hiện.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính còn được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này, nếu thiết bị người dùng thứ nhất không nằm trong vùng phủ sóng của mạng và không phát hiện được tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng:

khi phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng để đồng bộ hóa và truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng thể hiện sự định thời dựa trên tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng được phát hiện.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính còn được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này, khi không phát hiện bất kỳ tín hiệu đồng bộ hóa nào:

làm cho thiết bị người dùng thứ nhất tạo ra thông tin đồng bộ hóa và truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng dựa trên thông tin đồng bộ hóa được tạo ra.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị người dùng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng dựa trên thông tin chuỗi được thể hiện bởi các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng.

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ nhớ lưu trữ mã chương trình máy tính còn được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này làm cho thiết bị người

dùng thứ nhất liên tục xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay không, và, nếu không có tín hiệu như vậy được phát hiện, thì dùng việc truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó việc xác định xem liệu thiết bị người dùng thứ nhất có phải tìm kiếm các tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng hay không được thực hiện dựa trên ít nhất một phần mỗi tương quan của các đặc tính tín hiệu được phát hiện với ngưỡng được quy định.

11. Phương pháp đồng bộ hóa thiết bị vô tuyến, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định xem liệu thiết bị người dùng thứ nhất có nằm trong vùng phủ sóng của mạng hay không; và

nếu thiết bị người dùng thứ nhất nằm trong vùng phủ sóng của mạng, thì:

xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng có được phát hiện hay không; và

đáp lại việc phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, nếu thiết bị người dùng thứ nhất không nằm trong vùng phủ sóng của mạng:

khi phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng trong vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng để đồng bộ hóa và truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng thể hiện sự định thời dựa trên tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng được phát hiện.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, nếu thiết bị người dùng thứ nhất không nằm trong vùng phủ sóng của mạng và không phát hiện được tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng:

khi phát hiện tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng

ngoài vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất sử dụng tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng để đồng bộ hóa và truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng thể hiện sự định thời dựa trên tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng được phát hiện.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: khi không phát hiện bất kỳ tín hiệu đồng bộ hóa nào;

làm cho thiết bị người dùng thứ nhất tạo ra thông tin đồng bộ hóa và truyền tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng dựa trên thông tin đồng bộ hóa được tạo ra.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó thiết bị người dùng thứ nhất được tạo cấu hình để phân biệt các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng dựa trên thông tin chuỗi được thể hiện bởi các tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng và ngoài vùng phủ sóng.

16. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: làm cho thiết bị người dùng thứ nhất truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng chỉ khi nếu sự định thời của tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng không tương ứng với sự định thời của mạng.

17. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: khi thiết bị người dùng thứ nhất đã bắt đầu truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất liên tục kiểm tra sự hiện hữu của tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng và tiếp tục truyền tín hiệu trong vùng phủ sóng trong khi tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng hiện hữu.

18. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: đáp lại việc không phát hiện ra tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng từ thiết bị người dùng ngoài vùng phủ sóng, làm cho thiết bị người dùng thứ nhất cố tránh việc truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

19. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước: làm cho thiết bị người dùng thứ nhất liên tục xác định xem liệu tín hiệu đồng bộ hóa ngoài

vùng phủ sóng có được phát hiện hay không, và, nếu không có tín hiệu này được phát hiện, thì dừng việc truyền tín hiệu đồng bộ hóa trong vùng phủ sóng.

20. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước xác định xem liệu thiết bị người dùng có phải tìm kiếm tín hiệu đồng bộ hóa ngoài vùng phủ sóng hay không được thực hiện dựa trên ít nhất là một phần mối tương quan của các đặc tính tín hiệu được phát hiện với ngưỡng được quy định.

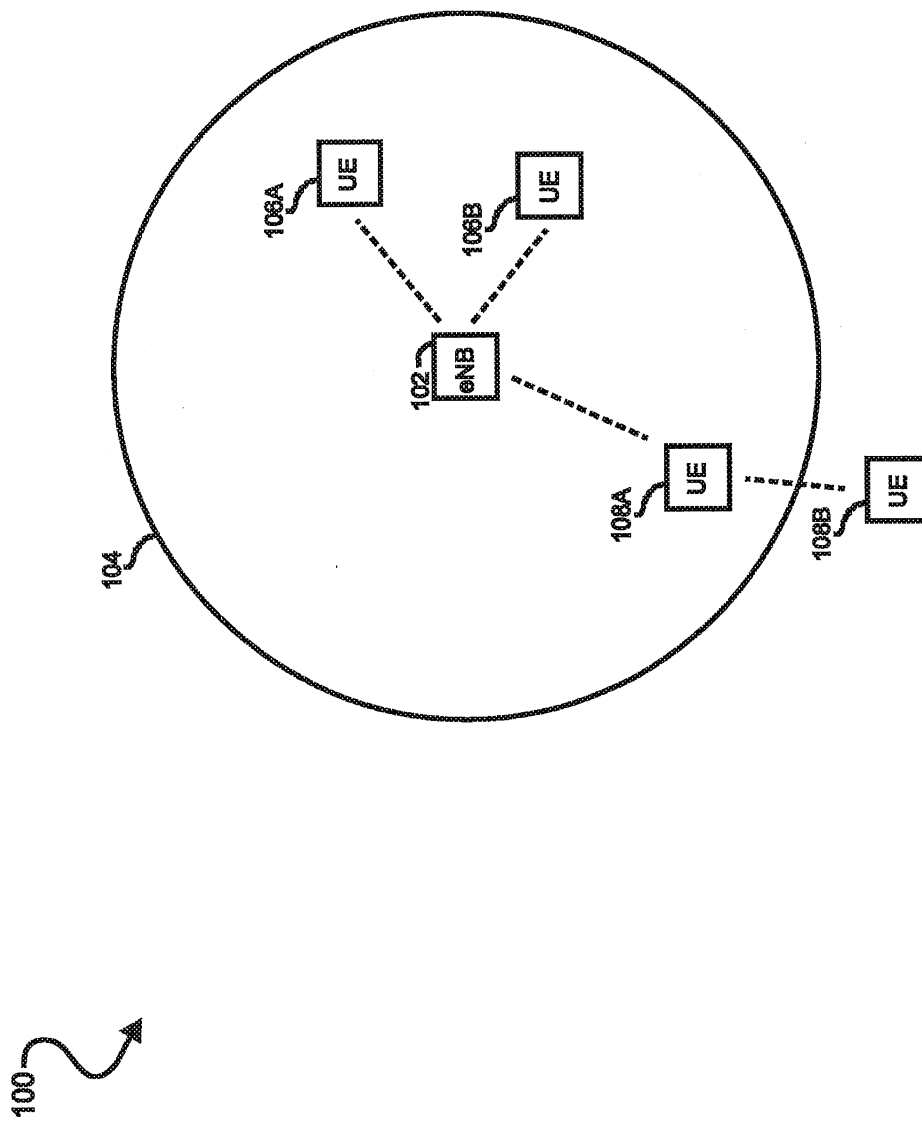


Fig. 1

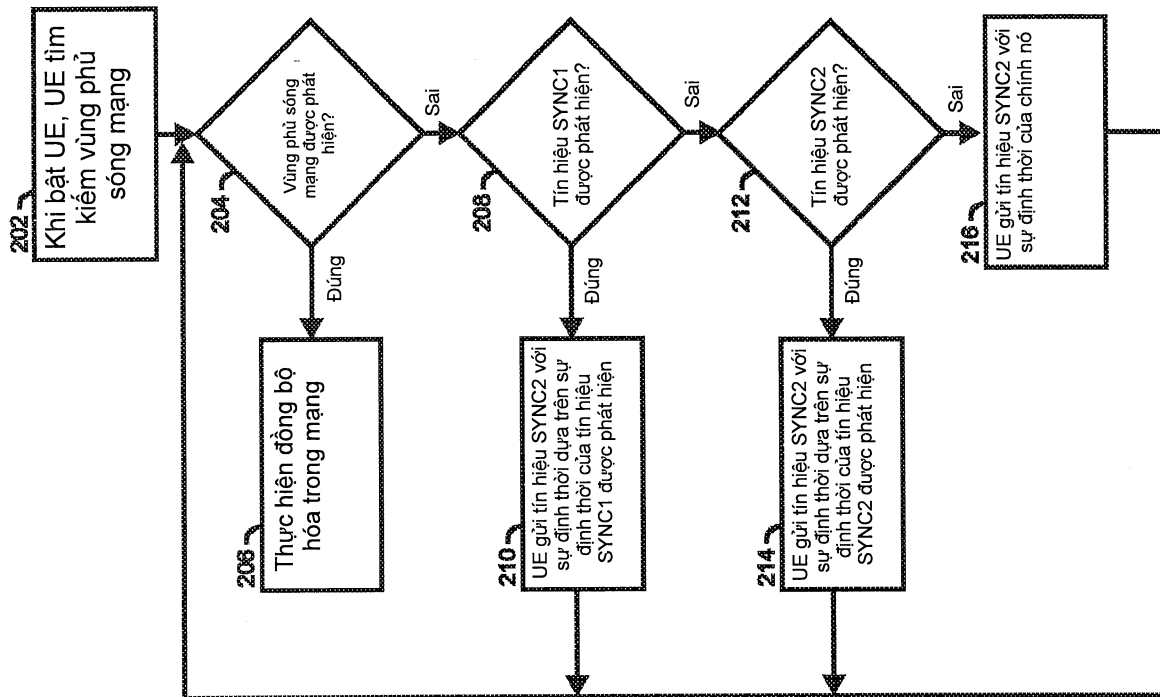


Fig. 2

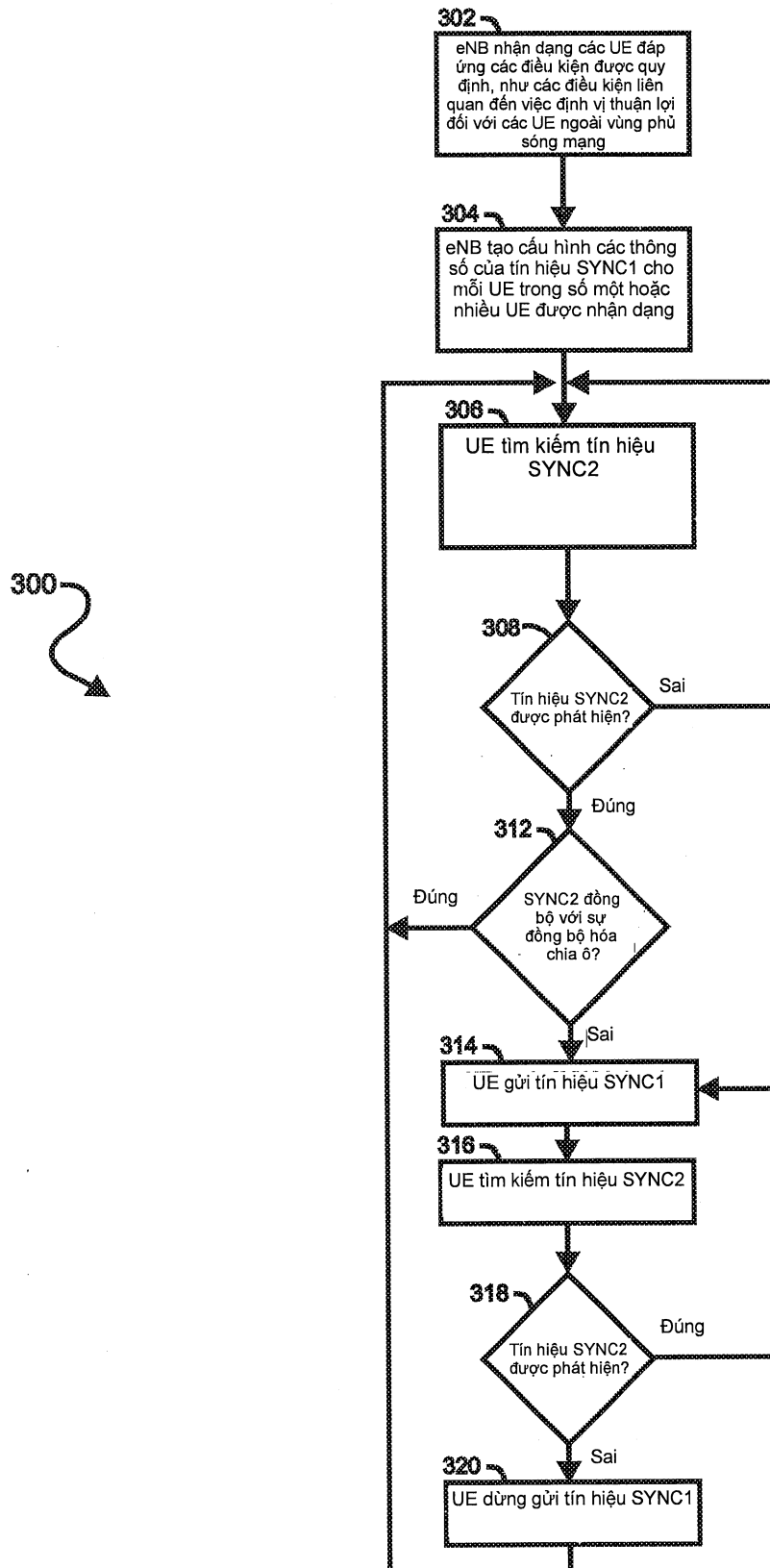


Fig. 3



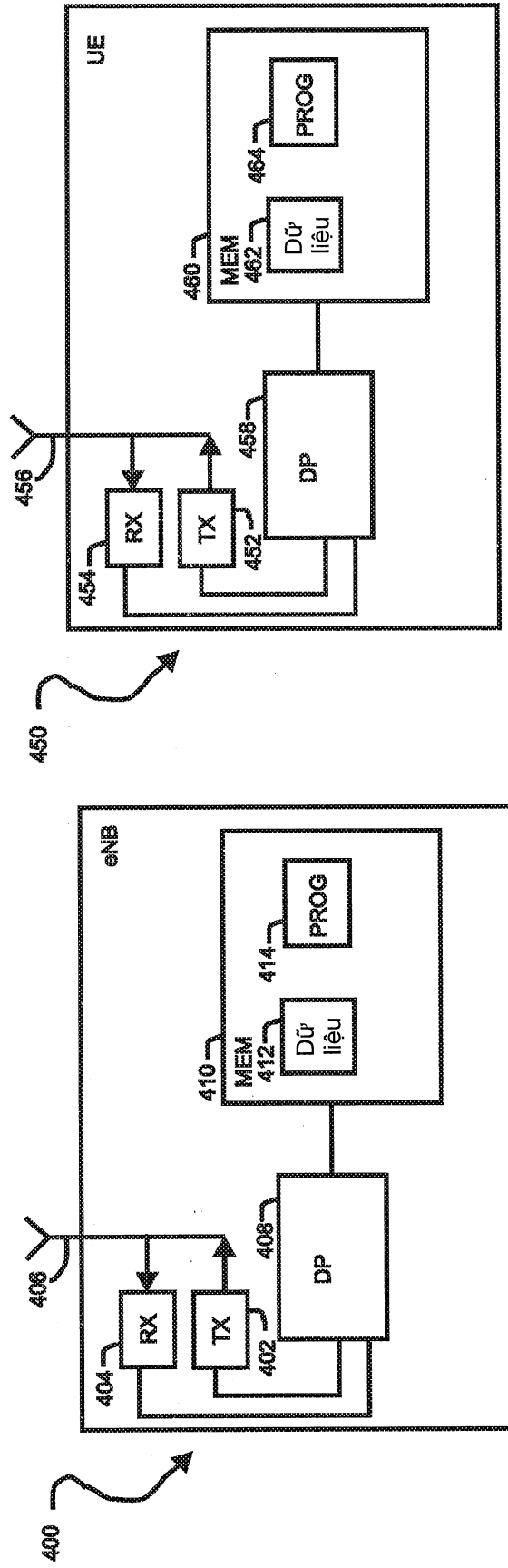


Fig. 4