



(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)



1-0034373

(51)⁸ H04W 68/00

(13) B

(21) 1-2018-03552

(22) 12/06/2016

(86) PCT/CN2016/085476 12/06/2016

(87) WO 2017/121070 A1 20/07/2017

(30) PCT/CN2016/070913 14/01/2016 CN

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/10/2018 367A

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

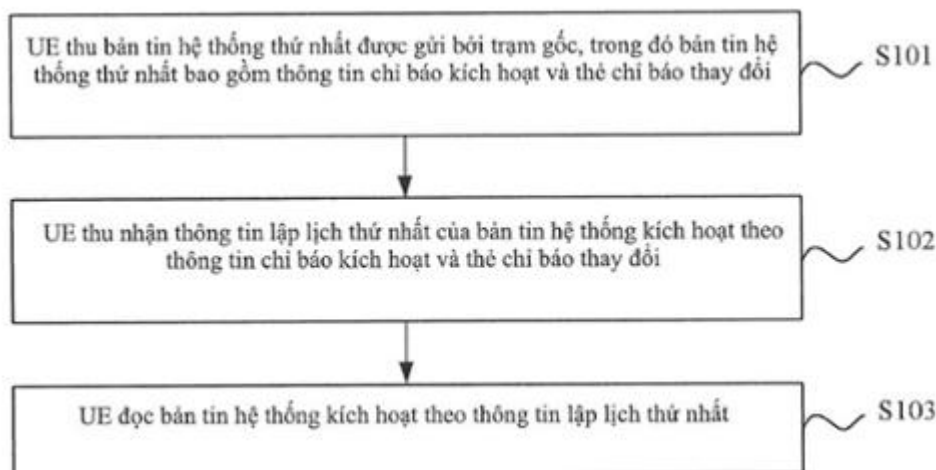
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) YU, Yinghui (CN); LIU, Lei (CN); TENNY, Nathan Edward (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG TIN HỆ THỐNG KÍCH HOẠT

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị người dùng (UE), bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị; thu nhận, bởi UE, thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất, và lựa chọn, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, các cách thức khác nhau để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt, để đảm bảo rằng UE cần thu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt chỉ khi thông tin lập lịch thay đổi, và tránh việc UE tiếp tục duy trì ở trạng thái phát hiện và tiếp nhận, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất của UE một cách hiệu quả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, là đề cập đến phương pháp, thiết bị và thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền thông di động đã thay đổi rất nhiều cuộc sống của con người, tuy nhiên con người vẫn không ngừng theo đuổi truyền thông di động có hiệu quả cao hơn. Hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ 5 (5-Generation, 5G) xuất hiện, nhằm giải quyết sự tăng trưởng bùng nổ của lưu lượng dữ liệu di động, kết nối giữa thiết bị lớn, và các trường hợp ứng dụng và dịch vụ mới xuất hiện khác nhau trong tương lai. Như một phần quan trọng của 5G, Internet Vạn Vật chứng kiến việc tăng trưởng cực nhanh yêu cầu thị trường. Hiện nay, Dự án thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) được nghiên cứu để sao cho mạng dịch vụ Internet Vạn Vật (Internet of Things, IoT) dựa trên mạng tế bào bằng cách thiết kế giao diện không gian mới và tận dụng tối đa tính năng của kỹ thuật băng hẹp. Kiểu này của IoT được gọi là NB-IoT. Được so sánh với mạng tế bào thông thường, trong mạng NB-IoT, dịch vụ và thiết bị đầu cuối có các yêu cầu và đặc trưng sau: tỷ lệ dịch vụ thấp, khoảng thời gian dài, kết nối lớn, chi phí thấp, tiêu thụ công suất thấp, và tương tự.

Đối với mạng NB-IoT, giải pháp hệ thống được thiết kế lại để phản hồi các yêu cầu và đặc trưng nêu trên của mạng NB-IoT, dịch vụ, và thiết bị đầu cuối. Cơ chế điều khiển truy nhập mới được đưa ra trong NB-IoT do yêu cầu chi phí thấp. Tham số điều khiển truy nhập được thay thế trong khối thông tin hệ thống độc lập (System Information Block, SIB). FIG.1 là sơ đồ giản lược của việc điều khiển truy nhập NB-IoT. Như được thể hiện trên FIG.1, bản tin hệ thống bao gồm bản tin hệ thống chủ (Master information Block, MIB) mà bao gồm tham số hệ thống quan trọng nhất của hệ thống, SIB 1 mà mang thông tin điều khiển truy nhập tế bào và thông tin lịch của khối thông tin hệ thống

khác, SIB 2 dùng cho cấu hình tài nguyên vô tuyến, SIB_AC mới được thêm vào cho việc điều khiển truy nhập, và các SIB khác. Khi mạng được tải nhẹ và việc điều khiển truy nhập không được thực hiện, tài nguyên điều khiển truy nhập (Access control, AC) không được lập lịch và SIB_AC không được gửi. Khi mạng quá tải và việc điều khiển truy nhập cần được thực hiện, tài nguyên điều khiển truy nhập (Access control, AC) được lập lịch và SIB_AC cần được gửi. Theo cách này, khi chức năng AC được kích hoạt hoặc bị vô hiệu, vì thông tin lập lịch mà nằm trong SIB 1 và thông tin tương ứng với chức năng AC cũng thay đổi, thiết bị người dùng (thiết bị người dùng, UE) luôn cần đọc SIB 1 để thu nhận thông tin lập lịch được cập nhật khi chức năng điều khiển truy nhập được kích hoạt hoặc bị vô hiệu.

Tuy nhiên, vì NB-IoT hỗ trợ tính năng nâng cao độ phủ sóng và băng thông hệ thống băng tần hẹp, và thời gian truyền của bản tin SIB 1 là tương đối dài, UE tiếp tục thực hiện việc phát hiện và tiếp nhận, và việc tiêu thụ công suất của UE tăng lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị và thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt, để giải quyết vấn đề do NB-IoT hỗ trợ tính năng nâng cao độ phủ sóng và băng thông hệ thống băng tần hẹp, và thời gian truyền của bản tin SIB 1 là tương đối dài, UE tiếp tục thực hiện việc phát hiện và tiếp nhận, và việc tiêu thụ công suất của UE tăng lên.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm các bước:

thu, bởi UE, bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không;

thu nhận, bởi UE, thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và

đọc, bởi UE, bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Trong giải pháp này, UE xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi trong bản tin hệ thống thứ nhất, xem thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất từ UE hay thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất từ bản tin hệ thống được quảng bá bởi trạm gốc, và sau khi thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất, đọc bản tin hệ thống kích hoạt ở vị trí tương ứng với thông tin lập lịch thứ nhất, và hoàn thành việc truy nhập dịch vụ theo chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt.

Viện dẫn tới khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước thu nhận, bởi UE, thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi bao gồm các bước:

phát hiện, bởi UE, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không;

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, xác định, bởi UE theo thông tin chỉ báo kích hoạt, xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không;

nếu chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, xác định, bởi UE theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt làm thông tin lập lịch thứ nhất.

Trong giải pháp này, đầu tiên UE xác định xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không; nếu thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ, khi thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, UE xác định, theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay

không; và nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, UE sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ làm thông tin lập lịch thứ nhất, và thu bản tin hệ thống kích hoạt trên tài nguyên được chỉ báo trong thông tin lập lịch thứ nhất.

Trong giải pháp này, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, UE thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, UE thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, UE thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Các giải pháp nêu trên có nghĩa là: Sau khi thu bản tin hệ thống thứ nhất, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, hoặc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ và chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, hoặc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, hoặc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi và chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, hoặc tương tự, UE còn cần thu nhận thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt bằng cách thu bản tin hệ thống thứ hai được quảng bá bởi trạm gốc.

Viện dẫn tới giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp nêu trên, phương

pháp này còn bao gồm bước:

cập nhật, bởi UE, thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt thành thông tin lập lịch thứ nhất. Giải pháp có nghĩa là: Sau khi thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt, UE cần lưu trữ thông tin lập lịch thứ nhất, và nếu thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ, UE cập nhật thông tin lập lịch, tức là, loại bỏ thông tin lập lịch ban đầu và cập nhật thông tin lập lịch ban đầu thành thông tin lập lịch thứ nhất; hoặc nếu thông tin lập lịch không được lưu trữ cục bộ, UE trực tiếp lưu trữ thông tin lập lịch thứ nhất.

Trong cách thức thực hiện cụ thể, nếu thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị, việc xác định, bởi UE theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không bao gồm:

nếu UE phát hiện thẻ giá trị thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc nếu UE phát hiện thẻ giá trị không thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi.

Viện dẫn tới giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp nêu trên, bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập. Bản tin điều khiển truy nhập (Access Control, AC) được sử dụng làm ví dụ. Viện dẫn tới bối cảnh, bản chất của giải pháp này là đưa ra bit trong MIB để chỉ báo xem cơ chế điều khiển truy nhập có được kích hoạt hay không. MIB bao gồm thẻ chỉ báo thay đổi mà được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch có thay đổi hay không. Trong trường hợp bất kỳ, trạm gốc thêm thông tin lập lịch của SIB_AC vào thông tin lập lịch của SIB 1. khi được xác định rằng chức năng điều khiển truy nhập bị vô hiệu hóa, trạm gốc không gửi SIB_AC; hoặc khi được xác định rằng chức năng điều khiển truy nhập được kích hoạt, trạm gốc gửi SIB_AC. UE có thể xác định, theo thẻ chỉ báo thay đổi và thông tin chỉ báo kích hoạt trong MIB, xem có đọc thông tin lập lịch của SIB_AC được gửi bởi trạm gốc hay không.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin hệ

thống kích hoạt, bao gồm các bước:

tạo ra, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

quảng bá, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ nhất, để UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Trạm gốc quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất. UE xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi trong bản tin hệ thống thứ nhất, xem có đọc thông tin lập lịch mà là của bản tin hệ thống kích hoạt và được gửi bởi trạm gốc hoặc thu nhận thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt từ UE hay không, và sau đó thu bản tin hệ thống kích hoạt ở vị trí tài nguyên được chỉ báo trong thông tin lập lịch.

Hơn nữa, phương pháp này còn bao gồm các bước:

tạo ra, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường; và

quảng bá, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt; hoặc

quảng bá, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt; hoặc

Trong giải pháp này, trạm gốc tạo ra bản tin hệ thống thứ hai mà bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường và thông tin lập lịch của bản

tin hệ thống kích hoạt, nhưng cần để xác định xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không. Nếu chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, trạm gốc cần quảng bá đồng thời bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt; hoặc nếu chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt, trạm gốc chỉ cần quảng bá bản tin hệ thống thứ hai.

Trong giải pháp bất kỳ trong số các giải pháp nêu trên, thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị.

Cụ thể, việc tạo ra, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm các bước:

thay đổi, bởi trạm gốc, thẻ giá trị khi được xác định rằng thông tin lập lịch được gửi của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc

thay đổi, bởi trạm gốc, thẻ giá trị khi xác định rằng trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt; hoặc

bỏ qua, bởi trạm gốc, việc thay đổi thẻ giá trị khi xác định rằng trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt.

Giải pháp này có nghĩa là: Trong quá trình tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trạm gốc cần xác định thẻ giá trị. Thẻ giá trị được xác định cụ thể theo cách thức sau. Theo cách thức thứ nhất, nếu trạm gốc xác định rằng thông tin lập lịch mà là của bản tin hệ thống kích hoạt và được gửi lần cuối khác với thông tin lập lịch hiện tại, tức là, thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi,

trạm gốc cần thay đổi thẻ giá trị, tức là, thay đổi thẻ giá trị thành giá trị khác với giá trị cuối cùng xác định bởi UE. Theo khía cạnh thứ hai, nếu trạm gốc xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được gửi lần cuối, nhưng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được gửi vào thời điểm này, hoặc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được gửi lần cuối, nhưng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được gửi vào thời điểm này, trạm gốc có thể thay đổi thẻ giá trị, hoặc có thể không thay đổi thẻ giá trị, dựa trên cách thức thực hiện của trạm gốc.

Theo cách thức thực hiện cụ thể, bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập. Đối với cách thức thực hiện cụ thể, viện dẫn tới các phần mô tả về UE.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm:

môđun thu thứ nhất, được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không;

môđun xử lý, được cấu trúc để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và

môđun thu thứ hai, được cấu trúc để đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Hơn nữa, môđun xử lý bao gồm:

môđun con phát hiện, được cấu trúc để phát hiện xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không;

môđun con xác định thứ nhất, được cấu trúc để: nếu môđun con phát hiện phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục

bộ, xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt, xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt;

môđun con xác định thứ hai, được cấu trúc để: nếu môđun con xác định thứ nhất xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, xác định, theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

môđun con xử lý, được cấu trúc để: nếu môđun con xác định thứ hai xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt làm thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu môđun con phát hiện phát hiện thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, môđun thu thứ hai còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu môđun con phát hiện phát hiện thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và môđun con xác định thứ nhất xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, môđun thu thứ hai còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu môđun con xác định thứ hai xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, môđun thu thứ hai còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Hơn nữa, thiết bị này còn bao gồm:

môđun lưu trữ, được cấu trúc để cập nhật thông tin lập lịch được lưu trữ

cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt thành thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị, môđun con xác định thứ hai có cấu trúc cụ thể để: nếu UE phát hiện thẻ giá trị thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc nếu UE phát hiện thẻ giá trị không thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi.

Một cách tùy chọn, bản tin hệ thống kích hoạt được đọc bởi môđun thu thứ hai bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm:

môđun xử lý thứ nhất, được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

môđun gửi thứ nhất, được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, để thiết bị người dùng UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Hơn nữa, thiết bị này còn bao gồm:

môđun xử lý thứ hai, được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch tương ứng với bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường; và

môđun gửi thứ hai, được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, trong đó

môđun gửi thứ hai còn được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai

nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt.

Một cách tùy chọn, nếu thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị, môđun xử lý thứ nhất được cấu trúc cụ thể để:

thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thông tin lập lịch được gửi của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc

thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt; hoặc

bỏ qua việc thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm bộ nhớ mà lưu trữ lệnh chương trình, bộ xử lý được cấu trúc để điều khiển việc thực hiện của lệnh chương trình, và bộ thu, trong đó

bộ thu được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay

không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không;

bộ xử lý được cấu trúc để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và

bộ thu còn được cấu trúc để đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế đề xuất trạm gốc, bao gồm bộ nhớ mà lưu trữ lệnh chương trình, bộ xử lý được cấu trúc để điều khiển việc thực hiện của lệnh chương trình, và bộ truyền, trong đó

bộ xử lý được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

bộ truyền được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, để UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Khía cạnh thứ bảy của sáng chế đề xuất hệ thống điều khiển truy nhập, bao gồm trạm gốc và ít nhất một UE. Trạm gốc được cấu trúc để:

tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; và

quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, để UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Mỗi UE được cấu trúc để:

thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Theo phương pháp và thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt được đề xuất trong sáng chế, trạm gốc thêm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi vào bản tin hệ thống thứ nhất quảng bá; và sau khi thu bản tin hệ thống thứ nhất, UE lựa chọn, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, các cách thức khác nhau để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt, và sau đó đọc bản tin hệ thống kích hoạt ở vị trí tương ứng với thông tin lập lịch thứ nhất, để đảm bảo rằng UE cần thu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt chỉ khi thông tin lập lịch thay đổi, và tránh việc UE tiếp tục duy trì ở trạng thái phát hiện và tiếp nhận, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất của UE một cách hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

FIG.1 là sơ đồ giản lược của việc điều khiển truy nhập NB-IoT;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của trường hợp ứng dụng của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ của Phương án 1 của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.4 là lưu đồ của Phương án 2 của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ của Phương án 3 của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ giản lược của việc điều khiển truy nhập NB-IoT theo sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 3 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 4 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 5 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của thiết bị người dùng theo sáng chế;

FIG.13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của thiết bị người dùng theo sáng chế; và

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 của trạm gốc theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế viện dẫn tới các hình vẽ

kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một vài phương án của sáng chế mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ giản lược của trường hợp ứng dụng của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Giải pháp của sáng chế có thể được ứng dụng cho hệ thống truyền thông không dây với độ phủ sóng mạng lớn và các kết nối, ví dụ, hệ thống truyền thông IoT, được thể hiện trên FIG.2, có thiết bị đầu cuối với chi phí thấp và tiêu thụ công suất thấp. Trường hợp ứng dụng hoặc hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm các trạm gốc, và vùng phủ sóng của mỗi trạm gốc có thể bao gồm các thiết bị người dùng, như tủ lạnh, máy giặt, ô tô, ti vi, máy tính, đồng hồ nước, và đồng hồ đo điện. Các thiết bị người dùng thực hiện truyền thông bằng cách sử dụng mạng không dây hoặc mạng tế bào. Dịch vụ của hệ thống truyền thông IoT tạo ra gói tương đối nhỏ và ít nhạy trễ, để các thiết bị đầu cuối người dùng lớn có thể được triển khai. Thiết bị đầu cuối người dùng có thể bao gồm các đồng hồ đo nước/điện thông minh, thiết bị trong nhà thông minh, các thiết bị có thể đeo được thông minh, và các thiết bị tương tự mà được triển khai với quy mô lớn. Số lượng lớn các thiết bị như vậy có thể được kết nối tới một trạm gốc. Tuy nhiên, việc triển khai mạng yêu cầu tiêu thụ công suất thấp hơn của thiết bị người dùng hoặc thiết bị đầu cuối, để đảm bảo thời gian chờ lâu hơn của thiết bị người dùng, nhờ đó giảm chi phí lao động. Tuy nhiên, trong cơ chế điều khiển đã biết của các chức năng dịch vụ tương ứng với một vài thông tin hệ thống kích hoạt, tiêu thụ công suất của thiết bị người dùng tăng vì thông tin lập lịch được cập nhật trong SIB 1 cần được tiếp tục đọc theo phương pháp thu nhận thông tin hệ thống kích hoạt. Theo khía cạnh này, phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt tiết kiệm năng lượng được đề xuất.

Trong giải pháp kỹ thuật sau, các bản tin hệ thống được phân loại thành hai kiểu theo yêu cầu cho kịp thời trong đó bản tin hệ thống được thay đổi được

thu nhận: Một kiểu là bản tin hệ thống thông thường. Sau khi kiểu này của bản tin hệ thống thay đổi, UE không cần ngay lập tức thu nhận bản tin hệ thống được thay đổi, và có thể chờ đến khi biên của khoảng thời gian thay đổi để thu nhận bản tin hệ thống được thay đổi. Kiểu khác là bản tin hệ thống kích hoạt mà cần được thu nhận đúng thời điểm. Sau khi kiểu này của bản tin hệ thống thay đổi, UE có thể thu nhận bản tin hệ thống được cập nhật ở thời điểm bất kỳ, và không có khoảng thời gian thay đổi cụ thể được sử dụng.

FIG.3 là lưu đồ của Phương án 1 của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.3, giải pháp được thực hiện bởi UE trên cơ sở trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.2. Phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt bao gồm các bước cụ thể sau.

S101. UE thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi.

Theo phương án này, thiết bị người dùng, tức là, thiết bị đầu cuối ở phía người dùng, thu bản tin hệ thống thứ nhất được quảng bá bởi trạm gốc. Bản tin hệ thống thứ nhất là bản tin hệ thống cần để truyền. Thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi.

S102. UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi.

Trong bước này, UE không thu tất cả bản tin được quảng bá bởi trạm gốc. Cụ thể, đối với thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt, UE thực hiện xác định theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi. Nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, và thẻ chỉ báo thay đổi chỉ báo rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, UE trực tiếp sử dụng thông tin lập lịch cục bộ làm thông tin lập lịch thứ nhất; hoặc nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ

cục bộ, UE thu thông tin lập lịch từ các bản tin được quảng bá bởi trạm gốc.

S103. UE đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Trong bước này, sau khi thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất, UE cần thu bản tin hệ thống kích hoạt trên tài nguyên (hoặc được gọi là vị trí) được chỉ báo trong thông tin lập lịch thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối sử dụng chức năng kích hoạt tương ứng theo chức năng được hỗ trợ trong bản tin hệ thống kích hoạt.

Điều khiển truy nhập được sử dụng làm ví dụ. Sau khi đọc bản tin trong đó bản tin điều khiển truy nhập được đặt, thiết bị đầu cuối xác định, theo tham số điều khiển truy nhập có trong bản tin, để xem có truy nhập mạng hay không.

Theo phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt được đề xuất theo phương án này, trạm gốc thêm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi vào bản tin hệ thống thứ nhất quảng bá; và sau khi thu bản tin hệ thống thứ nhất, UE lựa chọn, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, các cách thức khác nhau để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt, và sau đó đọc bản tin hệ thống kích hoạt ở vị trí tương ứng với thông tin lập lịch thứ nhất, để đảm bảo rằng UE cần thu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt chỉ khi thông tin lập lịch thay đổi, và tránh việc UE tiếp tục duy trì trạng thái phát hiện và tiếp nhận, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất của UE một cách hiệu quả.

Dựa trên cơ sở của phương án nêu trên, phần sau đây mô tả chi tiết cách thức thực hiện cụ thể trong đó UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất.

FIG.4 là lưu đồ của Phương án 2 của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.4, dựa trên cơ sở của phương án nêu trên, bước thực hiện cụ thể trong đó UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi trong S102 là như sau:

S201. UE phát hiện xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không.

Trong bước này, sau khi thu thông tin hệ thống thứ nhất, UE đầu tiên cần phát hiện xem thông tin lập lịch của một hoặc các bản tin hệ thống kích hoạt tương ứng có được lưu trữ cục bộ hay không, tức là, mỗi lần thu nhận thông tin lập lịch, UE cần lưu trữ thông tin lập lịch.

Một cách tùy chọn, nếu UE phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, UE thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường. Điều này có nghĩa là: Sau khi UE phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, UE cần thu nhận thông tin lập lịch từ bản tin hệ thống thứ hai được quảng bá bởi trạm gốc, tức là, đọc thông tin lập lịch từ khối thông tin lập lịch.

S202. Nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, UE xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt, xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không.

Trong bước này, nếu UE lưu trữ thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt, UE cần phát hiện xem chức năng được chỉ báo trong thông tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt; và nếu chức năng được chỉ báo trong thông tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, UE cần thu nhận thông tin lập lịch.

S203. Nếu chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, UE xác định, theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không.

Trong bước này, nếu UE xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và được xác định, theo bước nêu trên, rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, UE còn cần xác định xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không. Theo cách thức thực hiện cụ thể, thẻ chỉ báo thay đổi có thể là thẻ giá trị, tức là, giá trị được sử dụng để chỉ báo thay đổi của thông tin lập lịch. Cách thức cụ thể của xác định xem thông tin lập lịch thay đổi là: Nếu UE phát

hiện thẻ giá trị thay đổi, UE xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc nếu UE phát hiện thẻ giá trị không thay đổi, UE xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi. Tức là, UE phát hiện xem thẻ giá trị hiện tại có giống với thẻ giá trị được thu nhận lần cuối hay không; và nếu thẻ giá trị hiện tại giống với thẻ giá trị được thu nhận lần cuối, UE xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, hoặc nếu thẻ giá trị hiện tại khác với thẻ giá trị được thu nhận lần cuối, UE xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi.

Phần mô tả nêu trên có nghĩa là: Nếu thẻ chỉ báo thay đổi không thay đổi, UE xác định rằng thông tin lập lịch của chức năng kích hoạt không thay đổi; hoặc nếu thẻ chỉ báo thay đổi thay đổi, UE xác định rằng thông tin lập lịch của chức năng kích hoạt thay đổi.

Một cách tùy chọn, việc xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi bao gồm ít nhất hai trường hợp sau. Trong trường hợp thứ nhất, nếu thẻ chỉ báo thay đổi chỉ báo rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, và bản tin hệ thống thứ hai không bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt, UE xác định rằng thông tin lập lịch của chức năng kích hoạt không thay đổi. Trong trường hợp thứ hai, nếu thẻ chỉ báo thay đổi chỉ báo rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, và bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt, UE xác định rằng thông tin lập lịch của chức năng kích hoạt không thay đổi.

Một cách tùy chọn, trong quá trình nêu trên, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, UE thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Tức là, trong quá trình, nếu UE phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản

tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, UE cần đọc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt tương ứng từ bản tin hệ thống thứ hai được quảng bá bởi trạm gốc và sử dụng thông tin lập lịch làm thông tin lập lịch thứ nhất, để thu nhận thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt tương ứng.

S204. Nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt làm thông tin lập lịch thứ nhất.

Bước này có nghĩa là: Khi UE xác định rằng bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, UE không cần đọc bản tin hệ thống thứ hai được quảng bá bởi trạm gốc, và trực tiếp sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ làm thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, UE thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Tuy nhiên, nếu UE xác định, bằng cách sử dụng thẻ giá trị, thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, UE cần thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất bằng các cách thức đọc từ bản tin hệ thống thứ hai.

Hơn nữa, sau khi thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất, UE cập nhật thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt thành thông tin lập lịch thứ nhất. Tức là, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, UE loại thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ và cập nhật thông tin lập lịch thành thông tin lập lịch mới; hoặc nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, UE không cần cập nhật thông tin lập lịch. Ngoài ra, nếu thông tin lập lịch không được lưu trữ cục bộ, UE cần lưu trữ thông tin lập

lịch thứ nhất sau khi thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất.

Trong quá trình nêu trên, để giám sát sự thay đổi của thẻ giá trị, UE cần lưu trữ cục bộ thẻ giá trị tương ứng sau mỗi lần quá trình được hoàn thành, để tạo ra sự so sánh trong lần phát hiện tiếp theo.

Một cách tùy chọn, bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

Theo phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt được đề xuất theo phương án này, UE xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi trong bản tin hệ thống thứ nhất, xem chức năng trong thông tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và xác định xem thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và khi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, chức năng tương ứng được kích hoạt, và thông tin lập lịch không thay đổi, UE không cần thu thông tin lập lịch từ trạm gốc, nhưng sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ làm thông tin lập lịch thứ nhất của thông tin hệ thống kích hoạt, và đọc thông tin hệ thống kích hoạt tương ứng theo thông tin lập lịch thứ nhất, để hoàn thành dịch vụ tiếp theo, và giảm khoảng thời gian mà thiết bị đầu cuối ở trạng thái phát hiện và tiếp nhận, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất của UE.

FIG.5 là lưu đồ của Phương án 3 của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, giải pháp được thực hiện bởi trạm gốc theo trường hợp được thể hiện trên FIG.2. Bước thực hiện cụ thể của phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt là như sau:

S301. Trạm gốc tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi.

Theo phương án này, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi.

S302. Trạm gốc quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, để thiết bị người

dùng UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Theo phương án này, trạm gốc thêm thẻ chỉ báo thay đổi vào bản tin hệ thống thứ nhất, để UE xác định xem thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt thay đổi. Nếu thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, chức năng trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, và UE lưu trữ thông tin lập lịch trước của bản tin hệ thống kích hoạt, UE có thể trực tiếp sử dụng thông tin lập lịch làm thông tin lập lịch thứ nhất để đọc bản tin hệ thống kích hoạt, và UE không cần đọc bản tin hệ thống thứ hai.

Đối với phía trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai cần được tạo ra bất kể chức năng trong bản tin hệ thống kích hoạt nêu trên có được kích hoạt hay không.

Hơn nữa, trạm gốc tạo ra bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch tương ứng với bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Trạm gốc quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt; hoặc

trạm gốc quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt.

Việc quảng bá bản tin hệ thống thứ hai có nghĩa là: Nếu chức năng trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, trạm gốc cần quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt; hoặc nếu chức năng trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt, trạm gốc chỉ cần quảng bá bản tin hệ thống thứ hai, và không cần quảng bá bản tin hệ thống kích hoạt.

Trong cách thức thực hiện cụ thể, thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị.

Trạm gốc tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm:

thay đổi, bởi trạm gốc, thẻ giá trị khi được xác định rằng thông tin lập lịch được gửi của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc

thay đổi, bởi trạm gốc, thẻ giá trị khi xác định rằng trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt; hoặc

bỏ qua, bởi trạm gốc, việc thay đổi thẻ giá trị khi xác định rằng trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt.

Giải pháp để thay đổi thẻ giá trị trong bản tin hệ thống thứ nhất, tức là, giải pháp của việc thay đổi thẻ chỉ báo thay đổi có nghĩa là: Nếu trạm gốc xác định rằng thông tin lập lịch hiện tại của bản tin hệ thống kích hoạt khác với thông tin lập lịch trước của bản tin hệ thống kích hoạt, trạm gốc thay đổi thẻ giá trị, để UE có thể xác định rằng thông tin lập lịch đã thay đổi sau khi thu thẻ giá trị được thay đổi. Nếu trạm gốc xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được gửi lần cuối, nhưng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được gửi lần này của việc lập lịch, hoặc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được gửi trong lần cuối của việc lập lịch, nhưng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được gửi lần này, tức là, khi hành động gửi hoặc không gửi thông tin lập lịch thay đổi, trạm gốc có thể thay đổi thẻ giá trị, hoặc có thể không thay đổi thẻ giá trị.

Tức là, nếu trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt bằng cách sử dụng bản tin hệ thống thứ hai, và nếu thông tin lập lịch thay đổi, trạm gốc thay đổi chỉ báo thẻ thay đổi; hoặc nếu việc trạm gốc thêm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt vào bản tin hệ thống thứ hai thay đổi,

trạm gốc thay đổi chỉ báo thẻ thay đổi; hoặc nếu việc trạm gốc thêm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt vào bản tin hệ thống thứ hai thay đổi, trạm gốc không thay đổi chỉ báo thẻ thay đổi. Việc trạm gốc thêm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt vào bản tin hệ thống thứ hai thay đổi cụ thể bao gồm: Bản tin hệ thống thứ hai của trạm gốc trước đó bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi thành bản tin hệ thống thứ hai của trạm gốc hiện tại không bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt; hoặc

bản tin hệ thống thứ hai của trạm gốc trước đó không bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi thành bản tin hệ thống thứ hai của trạm gốc hiện tại bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt.

Một cách tùy chọn, bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

Dựa trên trường hợp ứng dụng được thể hiện trên FIG.2, đối với hệ thống NB-IoT, phần sau đây sử dụng bản tin điều khiển truy nhập làm ví dụ để mô tả chi tiết phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt (tương đương với phương pháp điều khiển truy nhập trong giải pháp này) theo sáng chế. Các phần tử mạng được thiết lập trong giải pháp là trạm gốc và thiết bị người dùng, và ý tưởng cốt lõi của giải pháp là như sau:

1. Bit (tức là, thông tin chỉ báo kích hoạt nêu trên) được đưa ra trong bản tin hệ thống chủ (Master information Block, MIB) để chỉ báo xem cơ chế điều khiển truy nhập NB-IoT có được kích hoạt hay không. Ngoài ra, MIB còn bao gồm thẻ giá trị (tức là, thẻ chỉ báo thay đổi) mà được sử dụng để chỉ báo các chỉ báo thay đổi của các SIB mà ảnh hưởng đến sự thay đổi của thẻ giá trị hơn là MIB.

2. Bất kể chức năng điều khiển truy nhập NB-IoT có được kích hoạt hay không, trạm gốc thêm thông tin lập lịch của SIB_AC vào thông tin lập lịch của SIB 1. Sự thay đổi của thông tin lập lịch ảnh hưởng đến giá trị của thẻ giá trị trong MIB, tức là, trạm gốc luôn lập lịch thông tin hệ thống SIB_AC.

Cụ thể, khi chức năng điều khiển truy nhập bị vô hiệu hóa ($AC=OFF$), bản tin hệ thống SIB_{AC} không được gửi, và tài nguyên vô tuyến tương ứng với bản tin hệ thống SIB_{AC} có thể được sử dụng cho việc truyền dữ liệu khác. Khi chức năng điều khiển truy nhập được kích hoạt ($AC=ON$), bản tin hệ thống SIB_{AC} được gửi.

3. Đối với UE, UE xác định xem có đọc hay không thông tin lập lịch của bản tin hệ thống SIB_{AC} và bản tin hệ thống SIB_{AC} theo giá trị của thẻ giá trị trong MIB và bit mà nằm trong MIB và chỉ báo xem điều khiển truy nhập có được kích hoạt hay không.

Một cách tùy chọn, phương pháp khác là: Tương tự như trong LTE đã có, việc quảng bá SIB_{AC} hoặc không tạo thông tin lập lịch của SIB 1 thay đổi. Tuy nhiên, thẻ giá trị trong MIB có thể không thay đổi. eNB xác định, theo khoảng thời gian quảng bá, tài nguyên bị chiếm giữ, và tương tự của SIB_{AC}, xem thẻ giá trị có cần được cập nhật hay không. Nếu không có thông tin nào thay đổi, và chỉ việc quảng bá SIB_{AC} bắt đầu và tạm dừng, eNB có thể không thay đổi thẻ giá trị.

Trong giải pháp kỹ thuật của sáng chế, các bản tin hệ thống được phân loại thành hai kiểu theo yêu cầu cho kịp thời trong đó bản tin hệ thống được thay đổi được thu nhận: Một kiểu là bản tin hệ thống thông thường. Sau khi kiểu này của bản tin hệ thống thay đổi, UE không cần ngay lập tức thu nhận bản tin hệ thống được thay đổi, và có thể chờ đến khi biên của khoảng thời gian thay đổi để thu nhận bản tin hệ thống được thay đổi. Kiểu khác là bản tin hệ thống kích hoạt mà cần được thu nhận đúng thời điểm. Sau khi kiểu này của bản tin hệ thống thay đổi, UE có thể thu nhận bản tin hệ thống được cập nhật ở thời điểm bất kỳ, và không có khoảng thời gian thay đổi cụ thể được sử dụng.

Xem liệu bản tin hệ thống thông thường thay đổi có thể được chỉ báo bởi thẻ giá trị hay không. Các giá trị của các thẻ giá trị được so sánh để xác định xem bản tin hệ thống có thay đổi hay không. Mỗi thẻ giá trị thể hiện phiên bản của bản tin hệ thống thông thường. Khi thẻ giá trị thay đổi, có nghĩa rằng một vài bản tin hệ thống thông thường thay đổi. Thẻ giá trị được sử dụng để chỉ báo

trạng thái thay đổi của khối thông tin hệ thống sau khi bản tin hệ thống trong đó thẻ giá trị được đặt. Ví dụ, nếu thẻ giá trị được đặt trong MIB, thẻ giá trị được sử dụng để chỉ báo sự thay đổi của tất cả các SIB thông thường hơn là MIB. Các SIB bao gồm SIB 1, SIB 2, các SIB 3, 4, và 5, và tương tự (SIB mà mang thông tin điều khiển truy nhập tế bào và thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác được thể hiện là SIB 1, SIB dùng cho cấu hình tài nguyên vô tuyến được thể hiện là SIB 2, SIB mới được thêm vào tế bào dùng cho việc điều khiển truy nhập được thể hiện là SIB_AC, và các SIB dùng cho cấu hình lựa chọn và lựa chọn lại tế bào được thể hiện là các SIB 3, 4, và 5).

Bản tin hệ thống mà cần được thu nhận đúng thời điểm không được đánh số, và còn bao gồm bản tin hệ thống có thể khác mà cần được thu nhận đúng thời điểm, ví dụ, SIB_AC trong đó tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt. Sau khi tham số điều khiển truy nhập thay đổi, UE có thể thu nhận tham số điều khiển truy nhập được thay đổi đúng thời điểm mà không cần chờ đến giới hạn của khoảng thời gian thay đổi để thu nhận tham số điều khiển truy nhập được thay đổi.

Ngoài ra, để giảm tiêu thụ công suất của thiết bị đầu cuối, việc chỉ báo được đưa ra trong MIB để chỉ báo xem chức năng điều khiển truy nhập có được kích hoạt hay không, hoặc xem khối thông tin hệ thống khác mà cần được thu nhận đúng thời điểm có được kích hoạt hay không. Khối thông tin điều khiển truy nhập được sử dụng làm ví dụ ở đây để mô tả phương pháp để gửi và thu nhận thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống mà cần được thu nhận đúng thời điểm. Phương pháp thu nhận cơ chế lập lịch của khối thông tin hệ thống khác mà cần được thu nhận đúng thời điểm là giống với phương pháp thu nhận thông tin lập lịch của khối thông tin điều khiển truy nhập, và không được mô tả.

Viện dẫn tới bản chất của giải pháp được mô tả nêu trên, FIG.6 là sơ đồ giản lược của việc điều khiển truy nhập NB-IoT theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.6, trạm gốc đầu tiên gửi chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập (mà tương đương với thông tin chỉ báo kích hoạt và được sử dụng trong giải pháp để chỉ báo xem việc điều khiển truy nhập có được kích hoạt hay không)

bằng cách sử dụng MIB.

Trạm gốc lập lịch việc điều khiển truy nhập, và gửi thông tin lập lịch của SIB_AC (khối thông tin điều khiển truy nhập) bằng cách sử dụng thông tin lập lịch của SIB 1.

Ở phía UE, khi UE đọc bản tin hệ thống, UE đầu tiên đọc thẻ giá trị (tương đương với thẻ chỉ báo thay đổi nêu trên) và sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập trong MIB. Nếu sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập chỉ báo rằng chức năng điều khiển truy nhập được kích hoạt, UE phát hiện xem SIB 1 bao gồm thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập có được lưu trữ cục bộ hay không.

Nếu UE phát hiện rằng thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập không được lưu trữ cục bộ, UE đọc SIB 1 được gửi bởi trạm gốc để thu nhận thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập SIB_AC, và sau đó thu nhận SIB_AC trong đó tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt và được gửi ở vị trí tài nguyên được chỉ báo trong thông tin lập lịch. Tức là, khi thông tin lập lịch của SIB_AC không được lưu trữ cục bộ, UE cần đọc thông tin lập lịch mà là của SIB_AC và nằm trong SIB 1 được phát rộng bởi trạm gốc, và thu, trên tài nguyên tương ứng, SIB_AC trong đó tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt.

Nếu UE phát hiện rằng thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập được lưu trữ cục bộ, UE so sánh thẻ giá trị hiện tại với thẻ giá trị được lưu trữ trước đó. Nếu các giá trị của các thẻ giá trị là giống nhau, UE sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ trước đó của tham số điều khiển truy nhập SIB_AC để đọc SIB_AC trong đó tham số truy nhập được thiết đặt mà không cần đọc SIB 1 trong đó thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt và được phát rộng bởi trạm gốc. Nếu các giá trị của các thẻ giá trị là khác nhau, UE đọc thông tin lập lịch mà là của tham số điều khiển truy nhập SIB_AC và được cập nhật trong SIB 1, và sau đó lưu trữ một cách cục bộ hoặc cập nhật thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập, và đọc tham số điều khiển truy nhập SIB_AC được truyền ở vị trí tài nguyên được chỉ báo trong thông tin lập lịch.

Trong giải pháp nêu trên, khi UE đọc bản tin hệ thống, UE đầu tiên đọc thẻ giá trị và sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập trong MIB. Nếu sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập chỉ báo rằng chức năng điều khiển truy nhập bị vô hiệu hóa, tức là, chức năng điều khiển truy nhập không được kích hoạt, UE có thể đọc thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập trong SIB 1 và lưu trữ thông tin lập lịch trong UE, hoặc có thể không trực tiếp đọc thông tin lập lịch trong SIB 1.

Trong giải pháp nêu trên, có thể được đảm bảo rằng thiết bị người dùng cần thu nhận thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập chỉ khi thông tin lập lịch liên quan đến tham số điều khiển truy nhập thay đổi và chức năng điều khiển truy nhập được kích hoạt, để giảm tiêu thụ công suất của UE. Được so sánh với kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị người dùng luôn cần phục vụ SIB để thu nhận thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập, trong giải pháp, thiết bị người dùng không cần luôn đọc, khi trạng thái kích hoạt của chức năng điều khiển truy nhập thay đổi, SIB 1 để thu nhận tham số lập lịch được cập nhật tương ứng với tham số điều khiển truy nhập, để giảm tiêu thụ công suất.

Ngoài ra, trên cơ sở của giải pháp nêu trên, cách thức thực hiện khác được đề xuất.

Khi UE đọc bản tin hệ thống, UE đầu tiên đọc thẻ giá trị và chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập trong MIB. Nếu sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập chỉ báo rằng chức năng điều khiển truy nhập được kích hoạt, UE phát hiện xem SIB 1 bao gồm thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập có được lưu trữ hay không. Nếu UE không lưu trữ cục bộ thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập, UE đọc SIB 1 để thu nhận thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập, và sau đó thu nhận SIB_AC trong đó tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt và ở vị trí tài nguyên được chỉ báo trong thông tin lập lịch. Nếu UE lưu trữ thông tin lập lịch, UE so sánh thẻ giá trị hiện tại với thẻ giá trị được lưu trữ trước đó. Nếu các giá trị của các thẻ giá trị là giống nhau, UE sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ trước đó tương ứng với tham số điều khiển truy nhập để đọc SIB_AC trong đó tham số truy nhập được thiết đặt mà không

cần đọc SIB 1 trong đó tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt. Nếu các giá trị của các thẻ giá trị là khác nhau, UE đọc thông tin lập lịch mà là của tham số điều khiển truy nhập và được cập nhật trong SIB 1, và sau đó cập nhật thông tin lập lịch thành thông tin lập lịch được cập nhật, và đọc SIB_AC trong đó tham số điều khiển truy nhập được thiết đặt.

Khi UE đọc bản tin hệ thống, UE đầu tiên đọc thẻ giá trị và sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập trong MIB. Nếu sự chỉ báo kích hoạt điều khiển truy nhập chỉ báo rằng chức năng điều khiển truy nhập bị vô hiệu hóa, UE lưu trữ thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập trong SIB 1.

Khác với giải pháp nêu trên, nếu SIB 1 thay đổi vì lí do khác, UE có thể đọc lại SIB 1 theo thẻ giá trị. Tuy nhiên, nếu SIB 1 mới không bao gồm thông tin lập lịch của SIB_AC, xem xét rằng thông tin lập lịch ban đầu của SIB_AC vẫn được giữ lại. Tức là, khi SIB 1 mới không bao gồm thông tin lập lịch của tham số điều khiển truy nhập, thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ vẫn được sử dụng để đọc tham số điều khiển truy nhập ở vị trí tương ứng.

Một cách tùy chọn, có phương pháp xử lý có thể khác. Khi UE phát hiện rằng thông tin lập lịch của SIB_AC không được lưu trữ cục bộ, UE đọc SIB 1 để thu nhận thông tin lập lịch của SIB_AC muộn hơn để lưu trữ. Trong trường hợp này, bất kể chức năng điều khiển truy nhập có được kích hoạt hay không, UE có thể đọc thông tin lập lịch mà là của SIB_AC và nằm trong SIB 1 để lưu trữ, để trong quá trình tiếp theo, nếu được xác định rằng thông tin lập lịch không thay đổi, UE có thể trực tiếp sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ mà không cần đọc lại SIB 1, để tiết kiệm năng lượng.

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.7, thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt 10 bao gồm:

môđun thu thứ nhất 11, được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng

để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không;

môđun xử lý 12, được cấu trúc để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và

môđun thu thứ hai 13, được cấu trúc để đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt được đề xuất theo phương án này có cấu trúc để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo phương án của phương pháp được thể hiện trên FIG.3 hoặc FIG.4. Nguyên tắc thực hiện và ảnh hưởng kỹ thuật của thiết bị là giống với của phương án của phương pháp được thể hiện trên FIG.3 hoặc FIG.4. Thiết bị thu thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi mà được thêm bởi trạm gốc vào bản tin hệ thống thứ nhất quảng bá; và sau khi thu bản tin hệ thống thứ nhất, thiết bị lựa chọn, theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, các cách thức khác nhau để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt, và sau đó đọc bản tin hệ thống kích hoạt ở vị trí tương ứng với thông tin lập lịch thứ nhất, để đảm bảo rằng thiết bị truyền cần thu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt chỉ khi thông tin lập lịch thay đổi, và tránh khỏi việc thiết bị truyền tiếp tục duy trì ở trạng thái phát hiện và tiếp nhận, nhờ đó giảm tiêu thụ công suất một cách hiệu quả.

FIG.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.8, trên cơ sở của phương án nêu trên, môđun xử lý 12 bao gồm:

môđun con phát hiện 121, được cấu trúc để phát hiện xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không;

môđun con xác định thứ nhất 122, được cấu trúc để: nếu môđun con phát hiện phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt, xem chức năng được chỉ báo

trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt;

môđun con xác định thứ hai 123, được cấu trúc để: nếu môđun con xác định thứ nhất xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, xác định, theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

môđun con xử lý 124, được cấu trúc để: nếu môđun con xác định thứ hai xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt làm thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu môđun con phát hiện 121 phát hiện thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, môđun thu thứ hai 13 còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu môđun con phát hiện 121 phát hiện thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và môđun con xác định thứ nhất 122 xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, môđun thu thứ hai 13 còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu môđun con xác định thứ hai 123 xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, môđun thu thứ hai 13 còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 3 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.9, trên cơ sở của bất kỳ một phương án nào trong số các phương án nêu trên, thiết bị

truyền thông tin hệ thống kích hoạt 10 còn bao gồm:

môđun lưu trữ 14, được cấu trúc để cập nhật thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt thành thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị, môđun con xác định thứ hai 123 có cấu trúc cụ thể để: nếu UE phát hiện thẻ giá trị thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc nếu UE phát hiện thẻ giá trị không thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi.

Hơn nữa, bản tin hệ thống kích hoạt được đọc bởi môđun thu thứ hai 13 bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

Thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo phương án được thể hiện trên FIG.8 hoặc FIG.9 có cấu trúc để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các UE theo các phương án của phương pháp được thể hiện từ FIG.2 đến FIG.6. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị này là tương tự như của các UE, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 4 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.10, thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt 20 bao gồm:

môđun xử lý thứ nhất 21, được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

môđun gửi thứ nhất 22, được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, để thiết bị người dùng UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt được đề xuất theo phương án

này có cấu trúc để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của trạm gốc theo phương án của phương pháp được thể hiện từ FIG.2 đến FIG.6. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị này là tương tự như của các trạm gốc, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 5 của thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.11, thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt 20 còn bao gồm:

môđun xử lý thứ hai 23, được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch tương ứng với bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường; và

môđun gửi thứ hai 24, được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, trong đó

môđun gửi thứ hai còn được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt.

Một cách tùy chọn, nếu thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị, môđun xử lý thứ nhất 21 được cấu trúc cụ thể để:

thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thông tin lập lịch được gửi của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc

thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt; hoặc

bỏ qua việc thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc thiết bị điều khiển truy nhập thay đổi từ trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó thiết bị điều khiển truy nhập không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt.

Thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt được đề xuất theo phương án này có cấu trúc để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của trạm gốc theo phương án của phương pháp được thể hiện từ FIG.2 đến FIG.6. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị này là tương tự như của các trạm gốc, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG.12 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 1 của thiết bị người dùng theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.12, thiết bị người dùng 30 bao gồm bộ nhớ 31 mà lưu trữ lệnh chương trình, bộ xử lý 32 được cấu trúc để điều khiển việc thực hiện của lệnh chương trình, và bộ thu 33.

Bộ thu 33 được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không.

Bộ xử lý 32 được cấu trúc để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi.

Bộ thu 33 còn được cấu trúc để đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Cụ thể, bộ xử lý 32 của thiết bị người dùng 30 có cấu trúc cụ thể để:

phát hiện xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được

lưu trữ cục bộ hay không;

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt, xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không;

nếu chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, xác định, theo thẻ chỉ báo thay đổi, xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không; và

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt làm thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, bộ thu 33 còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, bộ thu 33 còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Một cách tùy chọn, nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, bộ thu 33 còn được cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Hơn nữa, bộ xử lý 32 được cấu trúc để cập nhật thông tin lập lịch mà là của bản tin hệ thống kích hoạt và được lưu trữ trong bộ nhớ 31 thành thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, nếu thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị, bộ xử lý 32 còn được cấu trúc để:

nếu được phát hiện rằng thẻ giá trị thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc nếu được phát hiện rằng thẻ giá trị không thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi.

Một cách tùy chọn, bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

Thiết bị người dùng được đề xuất theo phương án này có cấu trúc để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các UE theo các phương án của phương pháp được thể hiện từ FIG.2 đến FIG.6. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị người dùng là tương tự như của các UE, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

FIG.13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của Phương án 2 của thiết bị người dùng theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.13, thiết bị người dùng 600 bao gồm ít nhất một bộ xử lý 601, ít nhất một giao diện mạng 604 hoặc giao diện người dùng khác 603, bộ nhớ 605, ít nhất một kênh truyền thông 602, và bộ thu phát 606. Kênh truyền thông 602 được cấu trúc để thực hiện kết nối và truyền thông giữa các thành phần này. Một cách tùy chọn, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm giao diện người dùng 603. Giao diện người dùng 603 bao gồm màn hình (như màn chạm, LCD, CRT, thiết bị tạo hình ảnh ba chiều (Holographic), hoặc máy chiếu (Projector)), bàn phím, hoặc thiết bị bấm (như chuột máy tính, thiết bị xoay (trackball), bàn di chuột, hoặc màn chạm).

Bộ nhớ 605 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 601. Một phần của bộ nhớ 605 có thể cụ thể là: bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), RAM, bộ nhớ chớp, ổ đĩa cứng, đĩa bán dẫn, băng từ (magnetic tape), đĩa mềm (floppy disk), đĩa quang (optical disc), và bất kỳ kết hợp nào.

Trong giải pháp này, bộ thu phát 606 có thể cụ thể bao gồm mạch của bộ

truyền và mạch của bộ thu, và sóng mang, để cho phép việc truyền và tiếp nhận dữ liệu giữa thiết bị người dùng 600 và trạm gốc hoặc bộ định tuyến mạng không dây. Mạch của bộ truyền và mạch của bộ thu có thể được ghép nối với anten để thực hiện.

Trong một vài cách thức thực hiện, bộ nhớ 605 lưu trữ các phần tử sau: mô đun thực thi hoặc cấu trúc dữ liệu, hoặc tập con, hoặc tập mở rộng: hệ thống hoạt động 6051, bao gồm các chương trình hệ thống khác nhau, như lớp khung, lớp thư viện hạt nhân, và lớp điều khiển, và được cấu trúc để thực hiện các dịch vụ cơ bản khác nhau và xử lý công việc dựa trên phần cứng; và

mô đun chương trình ứng dụng 6052, bao gồm các chương trình ứng dụng khác nhau, như màn hình chính (thiết bị khởi động), trình phát đa phương tiện (Media Player), và trình duyệt (Browser) mà được thể hiện trên FIG.1, và được cấu trúc để thực hiện các dịch vụ ứng dụng khác nhau.

Theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 601 được cấu trúc để điều khiển việc thực hiện của giải pháp của UE theo phương án của phương pháp bằng cách gọi ra chương trình hoặc lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 605. Cụ thể, bộ xử lý 601 được cấu trúc để điều khiển bộ thu phát 606 để thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không.

Bộ xử lý 601 còn được cấu trúc để điều khiển việc thực hiện của lệnh trong bộ nhớ 605 để: thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương án 1 của trạm gốc theo sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.14, trạm gốc 40 bao gồm bộ nhớ 41 mà

lưu trữ lệnh chương trình, bộ xử lý 42 được cấu trúc để điều khiển việc thực hiện của lệnh chương trình, và bộ truyền 43.

Bộ xử lý 42 được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo xem chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi được sử dụng để chỉ báo xem thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có thay đổi hay không.

Bộ truyền 43 được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, để thiết bị người dùng UE thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 42 còn được cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch tương ứng với bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

Bộ truyền 43 còn được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt; hoặc

bộ truyền 43 còn được cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt.

Một cách tùy chọn, thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị.

Bộ xử lý 42 có cấu trúc cụ thể để:

thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng thông tin lập lịch được gửi của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi; hoặc

thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống

kích hoạt, hoặc trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt; hoặc

bỏ qua việc thay đổi thẻ giá trị khi được xác định rằng trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt, hoặc trạm gốc thay đổi từ trạng thái trong đó trạm gốc gửi thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt đến trạng thái trong đó trạm gốc không gửi thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt.

Bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

Trạm gốc được đề xuất theo phương án này có cấu trúc để thực hiện các giải pháp kỹ thuật của các trạm gốc theo các phương án của phương pháp được thể hiện từ FIG.2 đến FIG.6. Nguyên tắc thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của trạm gốc này là tương tự như của các trạm gốc, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án nêu trên của thiết bị người dùng hoặc trạm gốc, sẽ được hiểu rằng bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc có thể là bộ xử lý với mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc tương tự. Bộ xử lý với mục đích chung có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường hoặc loại tương tự. Các bước trong phương pháp được bộc lộ có viện dẫn tới các phương án của sáng chế có thể được thực hiện một cách trực tiếp bởi bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp của phần cứng trong bộ xử lý và mô đun phần mềm.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài bước của các phương án về phương pháp có thể được thực hiện bởi chương trình mà chỉ dẫn phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Khi chương trình này được thực hiện,

các bước của các phương pháp trong các phương án của sáng chế được thực hiện. Vật ghi bao gồm: bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), RAM, bộ nhớ chớp, ổ đĩa cứng, đĩa bán dẫn, băng từ (magnetic tape), đĩa mềm (floppy disk), đĩa quang (optical disc), và bất kỳ kết hợp nào.

Cuối cùng, lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mục đích để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết có viện dẫn tới các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một vài hoặc tất cả các đặc điểm kỹ thuật của nó, mà không đi chệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án theo sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm:

thu, bởi thiết bị người dùng (UE-user equipment), bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị;

thu nhận, bởi UE, thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và

đọc, bởi UE, bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất;

trong đó bước thu nhận, bởi UE, thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi bao gồm:

dò tìm, bởi UE, rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không;

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, xác định, bởi UE theo thông tin chỉ báo kích hoạt, rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không;

nếu chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, xác định, bởi UE theo thẻ giá trị, rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi; và

để phản hồi lại việc thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt như là thông tin lập lịch thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đọc, bởi UE, bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất bao gồm:

thu nhận, bởi UE, bản tin hệ thống được cập nhật tại thời điểm bất kỳ theo thông tin lập lịch thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

thẻ chỉ báo thay đổi còn được sử dụng cho việc thay đổi của bản tin hệ

thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

thẻ chỉ báo thay đổi được chứa trong bản tin hệ thống thứ nhất không được sử dụng để chỉ báo sự thay đổi của bản tin hệ thống kích hoạt.

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

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, thu, bởi UE, bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

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

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, thu, bởi UE, bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

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

nếu thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, thu, bởi UE, bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 5 đến 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

cập nhật, bởi UE, thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt thành thông tin lập lịch thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 8, trong đó bước xác định, bởi UE theo thẻ giá trị, rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi bao gồm:

nếu UE phát hiện rằng thẻ giá trị không thay đổi, xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 9, trong đó bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 10, trong đó xác định, bởi UE theo bản tin điều khiển truy nhập, rằng có truy nhập mạng hay không.

12. Phương pháp truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm:

tạo ra, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị; và

quảng bá, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ nhất, sao cho thiết bị người dùng (UE) thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất;

trong đó phương pháp này còn bao gồm:

tạo ra, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch mà tương ứng với bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường; và

quảng bá, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt; hoặc

quảng bá, bởi trạm gốc, bản tin hệ thống thứ hai nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thẻ chỉ báo thay đổi được chứa trong bản tin hệ thống thứ nhất không được sử dụng để chỉ báo sự thay đổi của bản tin hệ thống kích hoạt.

14. Phương pháp theo điểm 12 hoặc 13, trong đó bản tin hệ thống kích hoạt bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

15. Thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm:

môđun thu thứ nhất, có cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ nhất được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị;

môđun xử lý, có cấu trúc để thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi; và

môđun thu thứ hai, có cấu trúc để đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất;

trong đó môđun xử lý bao gồm:

môđun con dò tìm, có cấu trúc để dò tìm rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt có được lưu trữ cục bộ hay không;

môđun con xác định thứ nhất, có cấu trúc để: nếu môđun con dò tìm phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt được lưu trữ cục bộ, xác định, theo thông tin chỉ báo kích hoạt, rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không;

môđun con xác định thứ hai, có cấu trúc để: nếu môđun con xác định thứ nhất xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, xác định, theo thẻ giá trị, rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi; và

môđun con xử lý, có cấu trúc để: phản hồi lại việc môđun con xác định thứ hai xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không thay đổi, sử dụng thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt như là thông tin lập lịch thứ nhất.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó:

môđun xử lý thu nhận bản tin hệ thống được cập nhật tại thời điểm bất kỳ theo thông tin lập lịch thứ nhất.

17. Thiết bị theo điểm 15, trong đó:

thẻ chỉ báo thay đổi còn được sử dụng để chỉ báo sự thay đổi của bản tin hệ

thông thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt.

18. Thiết bị theo điểm 15, trong đó:

thẻ chỉ báo thay đổi được chứa trong bản tin hệ thống thứ nhất không được sử dụng để chỉ báo sự thay đổi của bản tin hệ thống kích hoạt.

19. Thiết bị theo điểm 15, trong đó nếu môđun con dò tìm phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, môđun thu thứ hai còn có cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

20. Thiết bị theo điểm 15, trong đó nếu môđun con dò tìm phát hiện rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt không được lưu trữ cục bộ, và môđun con xác định thứ nhất xác định rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, môđun thu thứ hai còn có cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

21. Thiết bị theo điểm 15, trong đó nếu môđun con xác định thứ hai xác định rằng thông tin lập lịch của bản tin hệ thống kích hoạt thay đổi, môđun thu thứ hai còn có cấu trúc để thu bản tin hệ thống thứ hai được gửi bởi trạm gốc, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường.

22. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 19 đến 21, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

môđun lưu trữ, có cấu trúc để cập nhật thông tin lập lịch được lưu trữ cục bộ của bản tin hệ thống kích hoạt thành thông tin lập lịch thứ nhất.

23. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 22, trong đó môđun con xác định thứ hai có cấu trúc cụ thể để: xác định rằng thông tin lập lịch của thông tin hệ thống kích hoạt không thay đổi nếu phát hiện rằng thẻ giá trị không thay đổi.

24. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 23, trong đó bản tin hệ thống kích hoạt được đọc bởi môđun thu thứ hai bao gồm bản tin điều khiển truy nhập.

25. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm 15 đến 24, trong đó:

môđun xử lý xác định, theo bản tin điều khiển truy nhập, rằng có truy nhập mạng hay không.

26. Thiết bị truyền thông tin hệ thống kích hoạt, bao gồm:

môđun xử lý thứ nhất, có cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ nhất, trong đó bản tin hệ thống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, thông tin chỉ báo kích hoạt được sử dụng để chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt có được kích hoạt hay không, và thẻ chỉ báo thay đổi là thẻ giá trị; và

môđun gửi thứ nhất, có cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ nhất, sao cho thiết bị người dùng (UE- user equipment) thu nhận thông tin lập lịch thứ nhất của bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin chỉ báo kích hoạt và thẻ chỉ báo thay đổi, và đọc bản tin hệ thống kích hoạt theo thông tin lập lịch thứ nhất;

trong đó thiết bị này còn bao gồm:

môđun xử lý thứ hai, có cấu trúc để tạo ra bản tin hệ thống thứ hai, trong đó bản tin hệ thống thứ hai bao gồm thông tin lập lịch mà tương ứng với bản tin hệ thống kích hoạt và thông tin lập lịch của bản tin hệ thống thông thường; và

môđun gửi thứ hai, có cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai và bản tin hệ thống kích hoạt nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt được kích hoạt, trong đó

môđun gửi thứ hai còn có cấu trúc để quảng bá bản tin hệ thống thứ hai nếu thông tin chỉ báo kích hoạt chỉ báo rằng chức năng được chỉ báo trong bản tin hệ thống kích hoạt không được kích hoạt.

27. Thiết bị theo điểm 26, trong đó:

thẻ chỉ báo thay đổi được chứa trong bản tin hệ thống thứ nhất không được sử dụng để chỉ báo sự thay đổi của bản tin hệ thống kích hoạt.

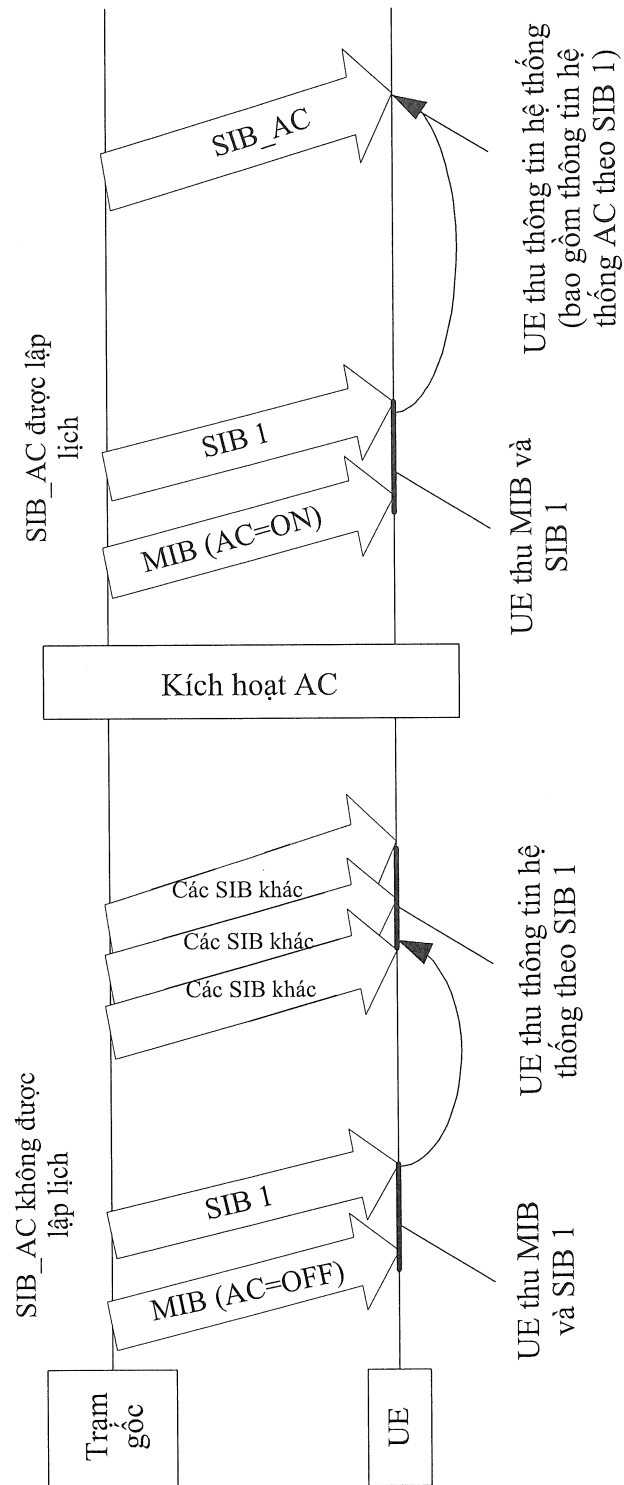


FIG. 1

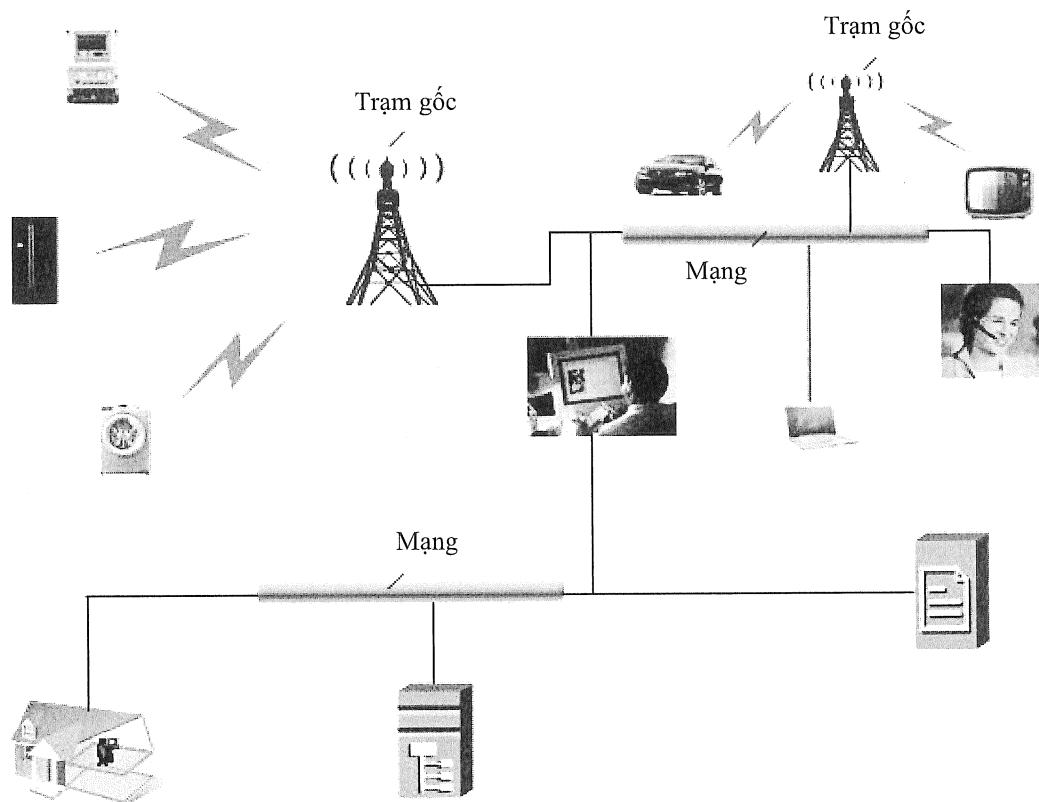


FIG. 2

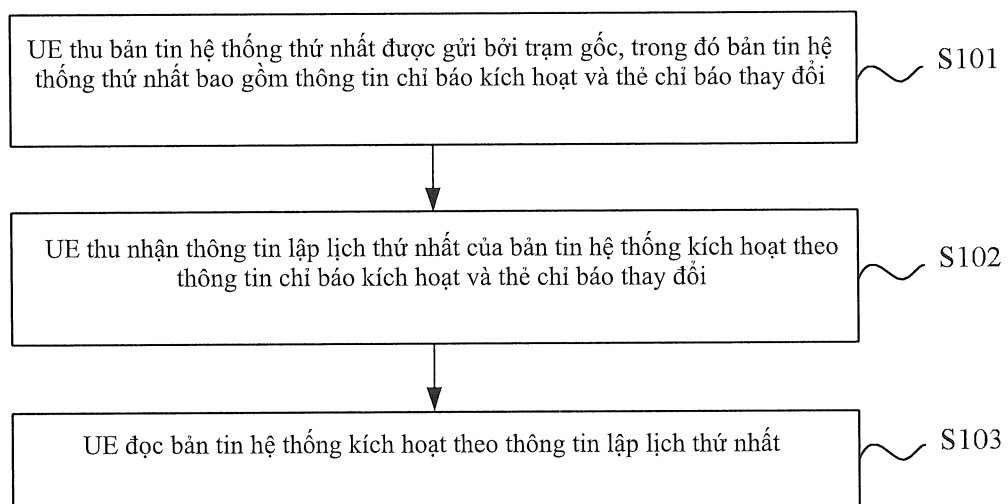


FIG. 3

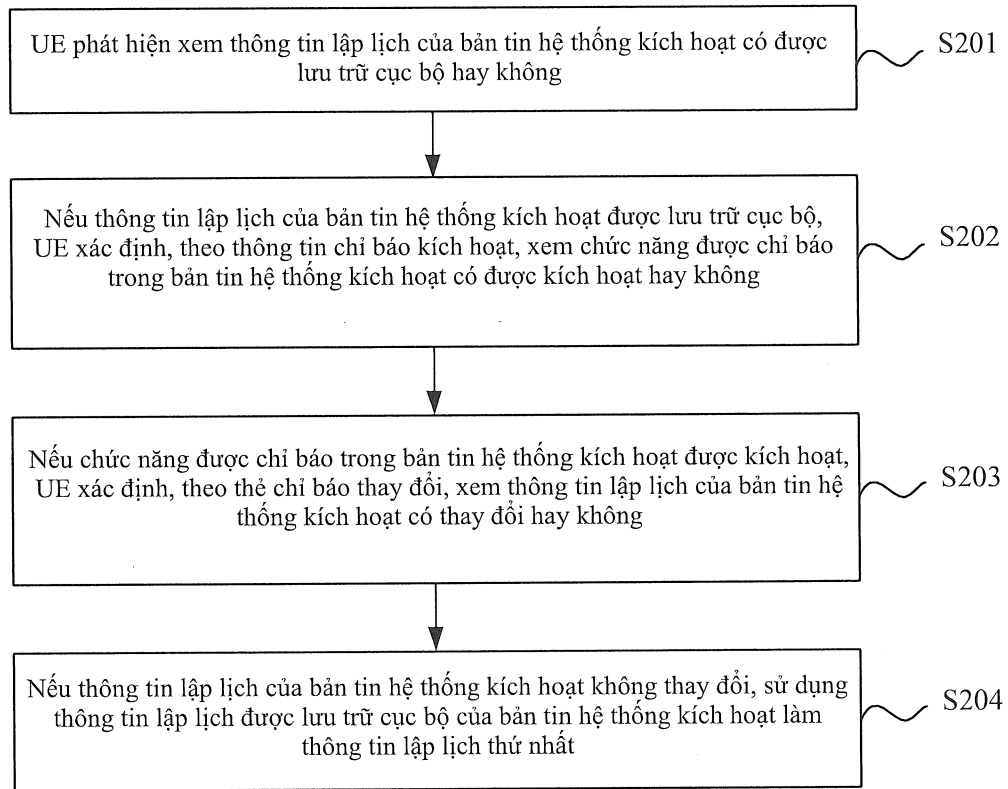


FIG. 4

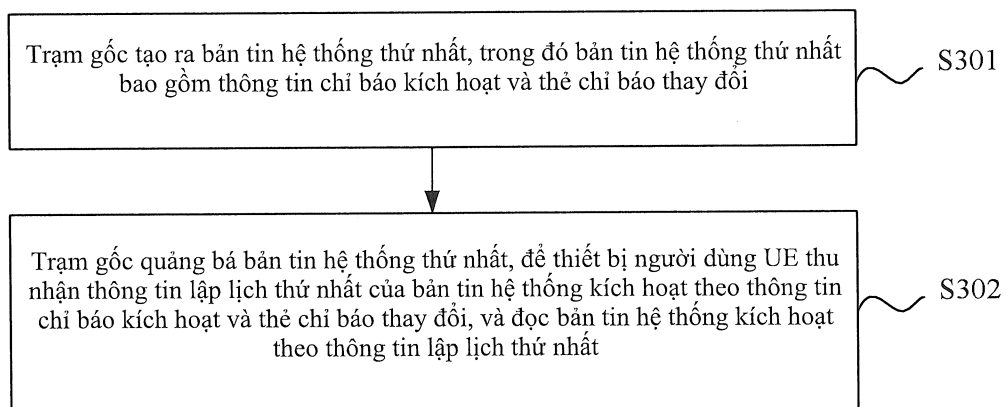


FIG. 5

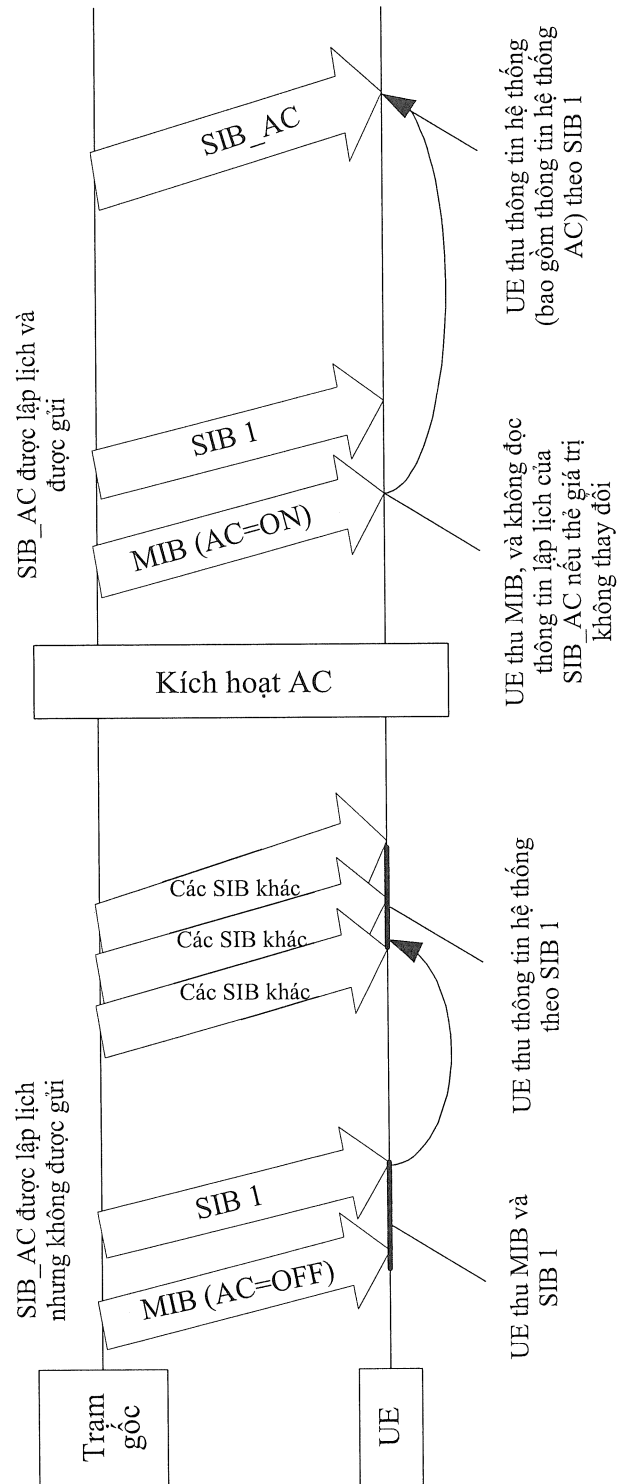


FIG. 6

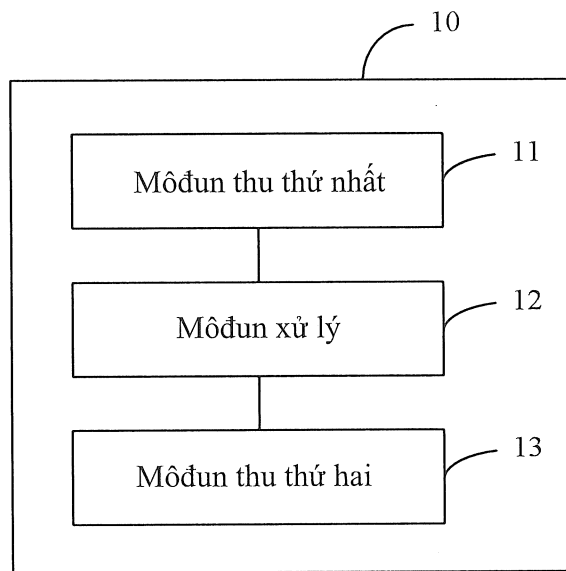


FIG. 7

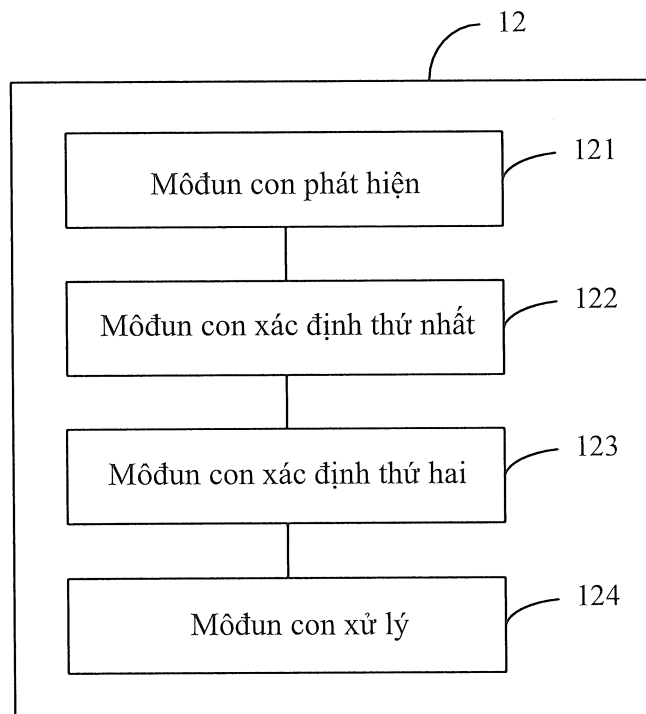


FIG. 8

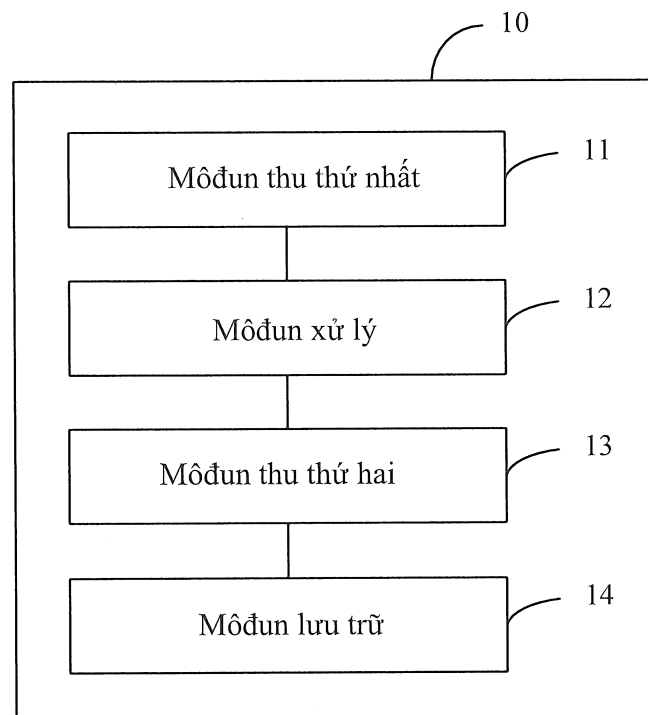


FIG. 9

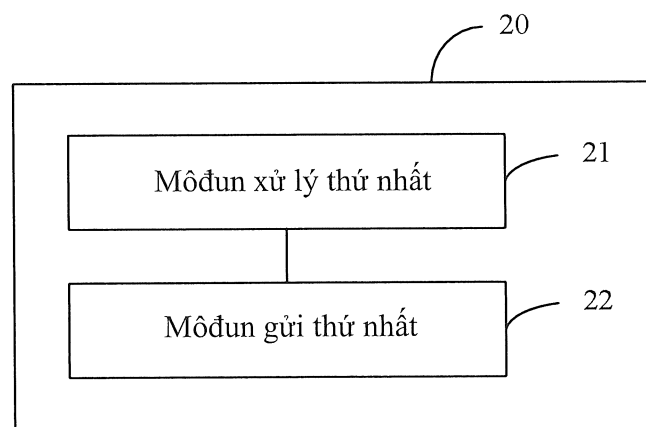


FIG. 10

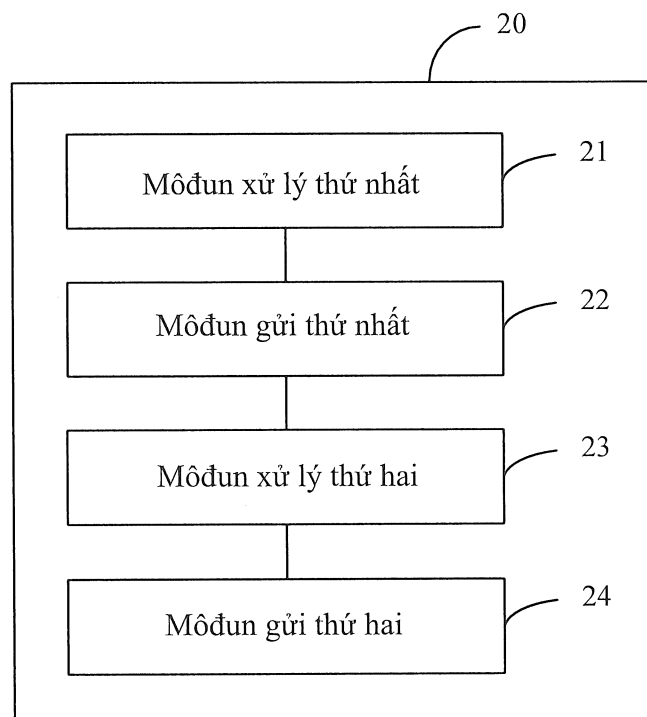


FIG. 11

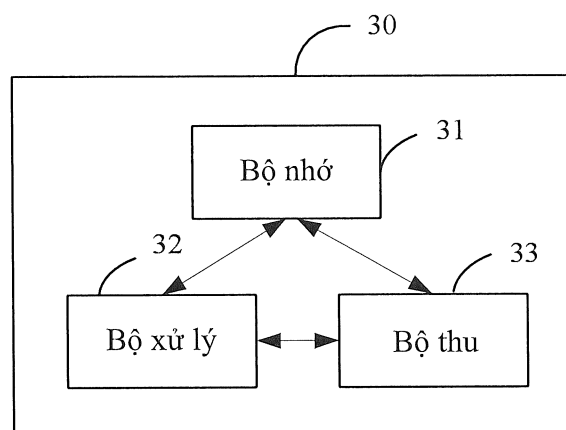


FIG. 12

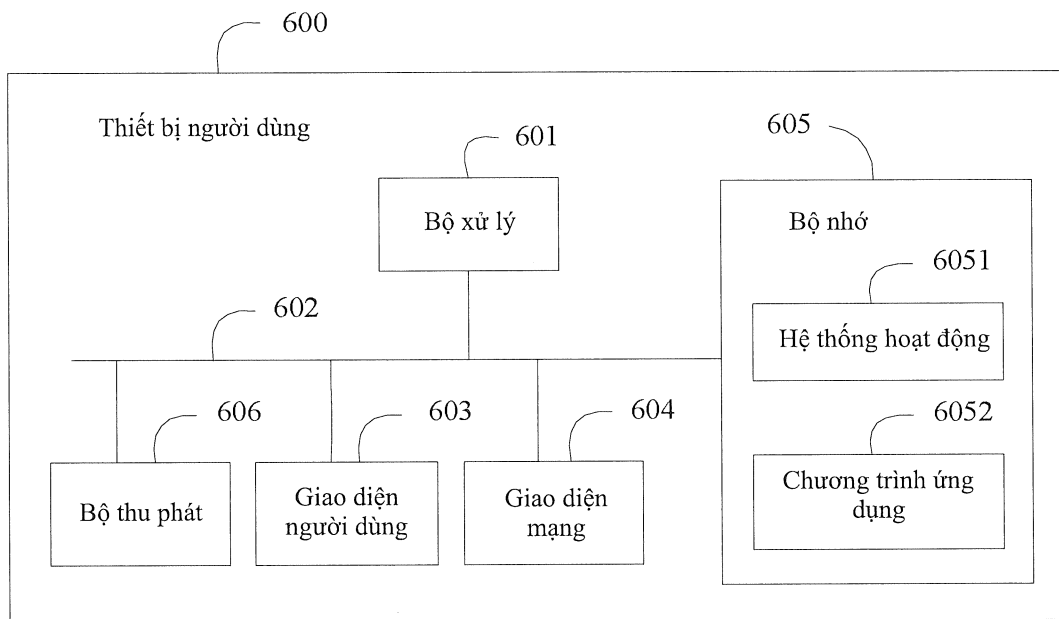


FIG. 13

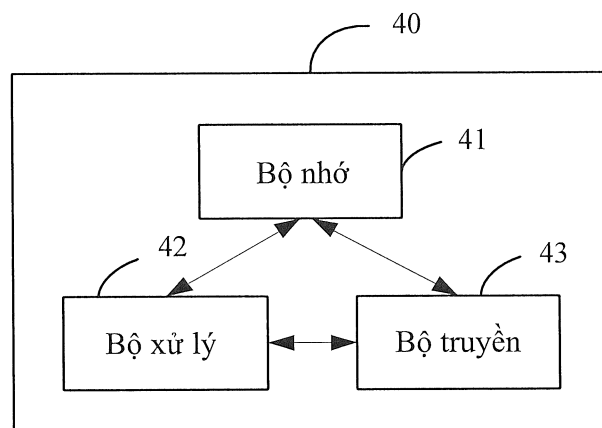


FIG. 14