



(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) 
1-0020929

(51)⁷ **H04W 72/14**

(13) **B**

(21) 1-2015-01557

(22) 28.09.2012

(86) PCT/CN2012/082314 28.09.2012

(87) WO2014/047878A1 03.04.2014

(45) 27.05.2019 374

(43) 25.09.2015 330

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

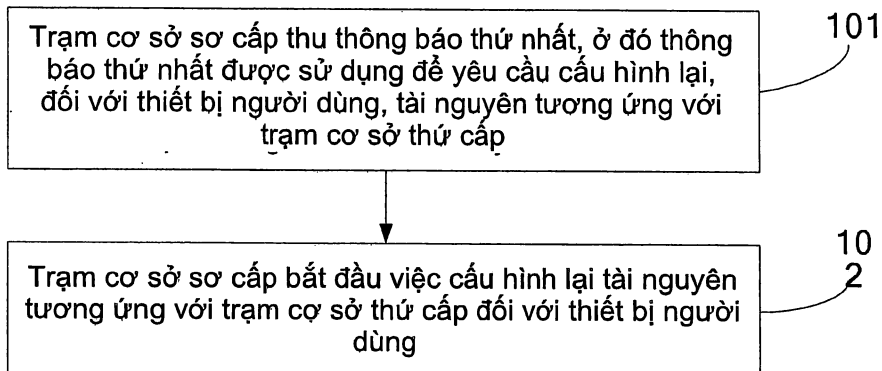
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) ZHANG, Tao (CN), LIN, Bo (CN)

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

(54) **PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH LẠI TÀI NGUYÊN, TRẠM GỐC**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp cấu hình lại tài nguyên, trạm gốc, và thiết bị người dùng. Phương pháp bao gồm các bước: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng. Nhờ sáng chế này, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp có thể được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng trong trường hợp trong đó trạm gốc thứ cấp không cung cấp chức năng cấu hình lại.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp cấu hình lại tài nguyên, trạm gốc, và thiết bị người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nếu thiết bị người dùng (User Equipment, UE) cần thực hiện việc truyền thông đường lên với một ô của trạm gốc, UE cần thu nhận sự trước thời điểm (Timing Advance, TA) của ô. TA từ UE cụ thể tới các sự thay đổi ô cụ thể cùng với các sự thay đổi của các hệ số như vị trí của UE; do đó, mỗi lần sau khi thu nhận TA mới nhất từ trạm gốc, UE khởi động hoặc khởi động lại bộ định thời trước thời điểm (Time Advance Timer, TAT). Khi TAT hết thời gian chờ, UE cho rằng TA được thu trước đó là không còn hợp lệ nữa; do đó, cấu hình tài nguyên đường lên được ngắt, và tất cả việc truyền đường lên ngoại trừ yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được kết thúc, để tránh khỏi nhiễu đường lên không cần thiết. Nếu các TA từ UE tới nhiều ô là như nhau, nhiều ô thuộc về cùng nhóm TA. Các ô thuộc về cùng nhóm TA chia sẻ cùng TAT. Tương ứng với TAT được duy trì bởi UE, trạm gốc cũng duy trì bộ định thời. Mỗi thời điểm sau khi gửi TA mới nhất tới UE, trạm gốc cũng vì vậy, khởi động hoặc khởi động lại bộ định thời được duy trì bởi trạm gốc; do đó, trạm gốc có thể suy ra, nhờ sử dụng trạng thái của bộ định thời được duy trì bởi trạm gốc, trạng thái của TA tương ứng được duy trì bởi UE.

Nếu UE cần gửi dữ liệu đường lên mới tới trạm gốc, UE gửi yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR) tới ô cụ thể của trạm gốc để yêu cầu tài nguyên đường lên. Nếu trạm gốc không đáp lại SR, UE có thể gửi lặp lại SR, nhưng số lượng thời điểm lặp lại tối đa không thể bị vượt quá. Nếu số lượng của các lần UE gửi SR đạt đến số lượng thời điểm lặp lại tối đa, UE cho rằng lỗi SR xảy ra.

Nếu UE phát hiện lỗi SR, UE ngắt cấu hình tài nguyên đường lên, và bắt đầu yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc.

Tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) cũng được yêu cầu đối với UE để gửi SR. Trong hầu hết các trường hợp, trạm gốc cấu hình và gửi tới UE trước, tài nguyên PUCCH để gửi SR. Tuy nhiên, do tài nguyên PUCCH là tương đối hiếm, tùy thuộc vào các điều kiện như dịch vụ đường lên của UE, trạm gốc có thể cũng không phân phối trước, tới UE, tài nguyên PUCCH để gửi SR.

Sau khi dữ liệu đường lên đến trong UE nhưng UE phát hiện rằng TAT hết thời gian chờ, hoặc phát hiện rằng lỗi SR xảy ra, hoặc phát hiện rằng không có tài nguyên PUCCH khả dụng cho việc gửi SR, UE bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột tới trạm gốc. Trong quy trình này, UE nhận được TA được cập nhật và cấp quyền đường lên (Uplink Grant, UL Grant), ở đó cấp quyền đường lên tương ứng với tài nguyên đường lên được phân phối. UE có thể gửi dữ liệu đường lên hoặc thông tin điều khiển chẳng hạn như báo cáo tình trạng đệm (Buffer Status Report, BSR) nhờ sử dụng tài nguyên đường lên. Sau đó, trạm gốc có thể gửi thông báo cấu hình lại tới UE, ở đó thông báo bao gồm cấu hình tài nguyên đường lên, và cấu hình tài nguyên đường lên cụ thể bao gồm ít nhất một loại của cấu hình như sau: cấu hình yêu cầu lập lịch (Scheduling Request, SR), cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh (Sounding), và cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh (Channel Quality Indicator, CQI). UE gửi SR, âm thanh (Sounding), và CQI tới trạm gốc theo cấu hình tài nguyên đường lên. Trong loại mới của sự triển khai mạng, UE có thể truyền thông đồng thời với nhiều hơn hai trạm gốc, ở đó một trạm gốc có thể coi là trạm gốc sơ cấp, trạm gốc khác có thể coi là trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc sơ cấp và trạm gốc thứ cấp được kết nối.

Nếu UE phát hiện rằng TAT của trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, hoặc lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên

PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, theo kỹ thuật đã biết, UE có thể bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột chỉ tới trạm gốc thứ cấp, và sau đó trạm gốc thứ cấp có thể gửi thông báo cấu hình lại tới UE. Tuy nhiên, trạm gốc thứ cấp trong kỹ thuật đã biết có thể không cung cấp chức năng cấu hình lại, do đó dẫn đến quy trình cấu hình lại bị lỗi.

Ngoài ra, quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột được sử dụng bởi UE có độ trễ tương đối lớn, và dễ xuất hiện lỗi do sự xung đột, nhờ đó làm trễ việc gửi dữ liệu đường lên, và làm giảm trải nghiệm của người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Xét về điều này, sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình lại tài nguyên, trạm gốc, và thiết bị người dùng, để giải quyết vấn đề trong kỹ thuật đã biết trong đó thiết bị người dùng không thể được cấu hình lại trong trạm gốc thứ cấp khi trạm gốc thứ cấp không cung cấp chức năng cấu hình lại.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp cấu hình lại tài nguyên được đề xuất, bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, việc thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và việc gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, trước khi gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, trạm gốc sơ cấp xác định thông tin cấu hình lại tài nguyên đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, việc thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, việc gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để kích hoạt trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài

nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp phân phối số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và gửi số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, việc gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để kích hoạt trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới thiết bị người dùng, ở đó thông báo thứ ba bao gồm thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, việc thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc thông báo thứ nhất được gửi sau

khi trạm gốc thứ cấp phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, trạm gốc sơ cấp thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, được cấu hình đối với thiết bị người dùng, và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp tới thiết bị người dùng, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp cấu hình lại tài nguyên được đề xuất, bao gồm: xác định, bởi thiết bị người dùng, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại; và gửi, bởi thiết bị người dùng, thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi gửi, bởi thiết bị người dùng, thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên được xác định bởi trạm gốc sơ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi

gửi, bởi thiết bị người dùng, thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng thu thông tin cấu hình lại tài nguyên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo thứ hai được gửi bởi trạm gốc sơ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, thiết bị người dùng gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi gửi, bởi thiết bị người dùng, thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc sơ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp cấu hình lại tài nguyên được đề xuất, bao gồm: xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng; và gửi, bởi trạm gốc thứ cấp, thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, việc xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng bao gồm: khi thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng; hoặc khi phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, xác

định, bởi trạm gốc thứ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng, trạm gốc thứ cấp gửi, tới trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ tư, trạm gốc được đề xuất, ở đó trạm gốc được sử dụng như trạm gốc sơ cấp, và trạm gốc bao gồm: bộ thu, được cấu hình để thu thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và

bộ bắt đầu, được cấu hình để bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ thu được cấu hình để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi, và bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ xác định, được cấu hình để xác định thông tin cấu hình lại tài nguyên đối với thiết bị người dùng trước khi trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ thu được cấu hình để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và trạm gốc sơ

cấp còn bao gồm bộ gửi, và bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp phân phối số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và gửi số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới thiết bị người dùng, ở đó thông báo thứ ba bao gồm thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ thu được cấu hình để thu thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu

nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ thu còn được cấu hình để thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, được cấu hình đối với thiết bị người dùng, và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi, và bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi, và bộ bắt đầu được cấu hình để điều khiển bộ gửi để gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và

trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị người dùng được đề xuất, bao gồm: bộ xác định, được cấu hình để xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại; và bộ gửi, được cấu hình để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu, được cấu hình để: sau khi thông báo thứ nhất được gửi tới trạm gốc sơ cấp, thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi còn được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi còn được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên được xác định bởi trạm gốc sơ cấp đối với thiết bị người

dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu, được cấu hình để: sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thu thông tin cấu hình lại tài nguyên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo thứ hai được gửi bởi trạm gốc sơ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu, được cấu hình để: sau khi thiết bị người dùng

gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc sơ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ sáu, trạm gốc được đề xuất, ở đó trạm gốc có thể được sử dụng như trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc bao gồm: bộ xác định, được cấu hình để xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng; và bộ gửi, được cấu hình để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, trạm gốc thứ cấp bao gồm: bộ thu, và trong trường hợp trong đó bộ thu thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, bộ xác định xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị

người dùng, hoặc trong trường hợp trong đó nó được phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, bộ xác định xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ gửi được cấu hình để: sau khi được xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng, gửi, tới trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ bảy, trạm gốc được đề xuất, ở đó trạm gốc được sử dụng như trạm gốc sơ cấp, và trạm gốc bao gồm: bộ thu phát, được cấu hình để

thu và truyền tín hiệu; và bộ xử lý, được cấu hình để thực hiện các bước sau: điều khiển bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất: điều khiển bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và bộ xử lý bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ xử lý điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng: điều khiển bộ thu phát để gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ xử lý điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng: điều khiển bộ thu phát để gửi thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý xác định thông tin cấu hình lại tài nguyên đối với thiết bị người dùng trước khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất: điều khiển bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và bộ xử lý bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để kích hoạt trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng: bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp phân phối số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để kích hoạt trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng bao gồm: điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới thiết bị người dùng, ở đó thông báo thứ ba bao gồm thông tin trước thời điểm

và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất: điều khiển bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, được cấu hình đối với thiết bị người dùng, và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ xử lý bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát để gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát để gửi, tới thiết bị người dùng, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin

cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị người dùng được đề xuất, bao gồm: bộ thu phát, được cấu hình để thu và truyền tín hiệu; và bộ xử lý, được cấu hình để thực hiện các bước sau: xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại; và điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy

cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên được xác định bởi trạm gốc sơ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi thông báo thứ nhất được gửi tới trạm gốc sơ cấp, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để thu thông tin cấu hình lại tài nguyên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo thứ hai được gửi bởi trạm gốc sơ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin

cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi thông báo thứ nhất được gửi tới trạm gốc sơ cấp, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc sơ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để

gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ chín, trạm gốc được đề xuất, ở đó trạm gốc được sử dụng như trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc bao gồm: bộ thu phát, được cấu hình để thu và truyền tín hiệu; và bộ xử lý, được cấu hình để thực hiện các bước sau: xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng; và điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, bộ xử lý xác định, theo cách sau, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng: Nếu bộ thu phát thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, bộ xử lý xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng; hoặc

nếu bộ xử lý phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, bộ xử lý xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, sau khi xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng, bộ xử lý điều khiển bộ thu phát để gửi, tới trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu

hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Trong bất kỳ một trong số các cách thực hiện tùy chọn nêu trên, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Nhờ sử dụng giải pháp nêu trên, trạm gốc sơ cấp thu thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng. Theo cách này, khi trạm gốc thứ cấp không cung cấp chức năng cấu hình lại, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp có thể được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của một phương pháp cấu hình lại tài nguyên khác theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của một phương pháp cấu hình lại tài nguyên khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án 1

của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án 2 của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án 3 của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án 4 của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án 5 của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm gốc sơ cấp theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối cấu trúc ưu tiên của trạm gốc sơ cấp theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ khối cấu trúc ưu tiên của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ khối cấu trúc của trạm gốc thứ cấp theo phương án của sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ khối cấu trúc ưu tiên của trạm gốc thứ cấp theo phương án của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ khối cấu trúc của một trạm gốc sơ cấp khác theo phương án của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ khối cấu trúc của một thiết bị người dùng khác theo phương án của sáng chế; và

Fig.17 là sơ đồ khối cấu trúc của một trạm gốc thứ cấp khác theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả đầy đủ và rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các phương án của sáng chế mà không cần các nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thiết bị người dùng có thể cũng là đầu cuối di động (Mobile Terminal, gọi tắt là MT), thiết bị người dùng di động, và tương tự, và có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi qua mạng truy cập radio (ví dụ, Radio Access Network, gọi tắt là RAN). Thiết bị người dùng có thể là đầu cuối di động, như điện thoại di động (cũng có thể coi là điện thoại "tế bào") hoặc máy tính với đầu cuối di động. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể là máy tính xách tay, bỏ túi, cầm tay được lắp sẵn, hoặc thiết bị di động lắp trên xe. Theo sáng chế, thiết bị người dùng hỗ trợ chức năng WiFi.

Trạm gốc có thể là trạm gốc (Base Transceiver Station, gọi tắt là BTS) trong GSM hoặc CDMA, có thể cũng là trạm gốc (NodeB) trong WCDMA, và có thể còn là nút B cải tiến (Evolved Node B, gọi tắt là eNB) trong LTE, mà không được giới hạn ở đây. Trạm gốc thứ cấp trong các phương án của sáng chế có thể cũng là điểm truy cập (Access Point, gọi tắt là AP) tin cậy không dây (Wireless Fidelity, gọi tắt là WiFi), và có thể cũng là thiết bị người dùng mà có thể thực hiện một vài chức năng của trạm gốc.

Fig.1 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp bao gồm:

Bước 101: Trạm gốc sơ cấp thu thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài

nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Bước 102: Trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Với sự triển khai mạng thực tế trong kỹ thuật đã biết trường hợp trong đó chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại tồn tại, và trạm gốc thứ cấp có thể không cung cấp chức năng cấu hình lại. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng sau khi thu thông báo thứ nhất sao cho tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp có thể được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng trong trường hợp trong đó trạm gốc thứ cấp không cung cấp chức năng cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, việc thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp. Trạm gốc sơ cấp gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong kỹ thuật đã biết quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột được sử dụng trong suốt thời gian cấu hình lại. Quy trình xử lý này có độ trễ tương đối lớn, và dễ xuất hiện lỗi do sự xung đột, nhờ đó làm trễ việc gửi dữ liệu đường lên, và làm giảm kỹ năng của người dùng. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng có thể truy cập trạm gốc thứ cấp theo cách truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở sự không xung đột. Theo cách này, trễ truy cập được giảm, và dữ liệu đường lên có thể được gửi nhanh chóng tới trạm gốc thứ cấp, nhờ đó nâng cao kỹ năng của người dùng.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và việc gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp gửi trực tiếp thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng không cần thu nhận thông tin trước thời điểm nhờ quy trình truy cập ngẫu nhiên. Theo cách này, độ trễ được giảm, và dữ liệu đường lên có thể được gửi nhanh chóng tới trạm gốc thứ cấp, nhờ đó nâng cao kỹ năng của người dùng.

Một cách tùy chọn, trước khi gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, trạm gốc sơ cấp xác định thông tin cấu hình lại tài nguyên nêu trên đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, việc thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, trạm gốc sơ cấp gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp để yêu cầu trạm gốc thứ cấp phân phối số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng; và sau đó thiết bị người dùng có thể gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Trong kỹ thuật đã biết quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột được sử dụng trong suốt thời gian cấu hình lại. Quy trình xử lý này có độ trễ tương đối lớn, và dễ xuất hiện lỗi do sự xung đột, nhờ đó làm trễ việc gửi dữ liệu đường lên và làm giảm kỹ năng của người dùng. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng có thể truy cập trạm gốc thứ cấp theo cách truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở sự không xung đột. Theo cách này, trễ truy cập được giảm, và dữ liệu đường lên có thể được gửi nhanh chóng tới trạm gốc thứ cấp, nhờ đó nâng cao kỹ năng của người dùng.

Tốt hơn là, trạm gốc sơ cấp gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới thiết bị người dùng, ở đó thông báo thứ ba bao gồm thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc thứ cấp gửi trực tiếp thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng không cần thu nhận thông tin trước thời điểm nhờ quy trình truy cập ngẫu nhiên. Theo cách này, độ trễ được giảm, và dữ liệu đường lên có thể được gửi nhanh chóng tới trạm gốc thứ cấp, nhờ đó nâng cao kỹ năng của người dùng.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của

trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, việc thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất bao gồm: thu, bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, hoặc thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp phát hiện rằng TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ.

Một cách tùy chọn, trạm gốc sơ cấp thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, được cấu hình đối với thiết bị người dùng, và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên được thu tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, việc bắt đầu, bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp tới thiết bị người dùng, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một

đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp cấu hình lại tài nguyên khác theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp bao gồm:

Bước 201: Thiết bị người dùng xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại.

Bước 202: Thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Với sự triển khai mạng thực tế trong kỹ thuật đã biết trường hợp trong đó chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại tồn tại, và trạm gốc thứ cấp có thể không cung cấp chức năng cấu hình lại. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng sau khi thu thông báo thứ nhất. Theo cách này, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp có thể được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng trong trường hợp trong đó trạm gốc thứ cấp không cung cấp chức năng cấu hình lại.

Tốt hơn là, sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc sơ cấp cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự

phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên được xác định bởi trạm gốc sơ cấp đối với thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng thu thông tin cấu hình lại tài nguyên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo thứ hai được gửi bởi trạm gốc sơ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, thiết bị người dùng gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp

nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thiết bị người dùng thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc sơ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Fig.3 là lưu đồ của vẫn phương pháp cấu hình lại tài nguyên khác theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp bao gồm:

Bước 301: Trạm gốc thứ cấp xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng.

Bước 302: Trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm

gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Với sự triển khai mạng thực tế trong kỹ thuật đã biết trường hợp trong đó chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại tồn tại, và trạm gốc thứ cấp có thể không cung cấp chức năng cấu hình lại. Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng. Theo cách này, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp có thể được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng trong trường hợp trong đó trạm gốc thứ cấp không cung cấp chức năng cấu hình lại.

Tốt hơn là, việc xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng có thể bao gồm: khi thu, bởi trạm gốc thứ cấp, thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng; hoặc khi phát hiện, bởi trạm gốc thứ cấp, rằng TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, trạm gốc thứ cấp có thể còn gửi, tới trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Nhờ sử dụng phương án này, trạm gốc thứ cấp gửi tới thiết bị người dùng, nhờ sử dụng trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên được cấu hình bởi trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng. Bởi vì trạm gốc thứ cấp biết rõ hơn về cấu hình tài nguyên của trạm gốc thứ cấp, cấu hình theo phương án này có thể phù hợp hơn với tình trạng thực tế.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một

trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Phần dưới đây mô tả các quy trình thực hiện của các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án 1

Phương án này đề xuất phương pháp cấu hình lại tài nguyên. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp bao gồm:

Bước 401: Nếu UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, hoặc lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, UE gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp để yêu cầu trạm gốc sơ cấp để thực hiện việc cấu hình lại, ở đó thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin sau: ký hiệu nhận dạng lỗi (ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên), và thông tin có thể là ký hiệu nhận dạng của nhóm TA tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với lỗi SR, hoặc ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng không có tài nguyên PUCCH để gửi SR.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất có thể bao gồm lý do để tạo nên

yêu cầu (lý do để yêu cầu cấu hình lại), và lý do để tạo nên yêu cầu có thể chỉ báo rằng TAT hết thời gian chờ, SR lỗi, không có tài nguyên PUCCH là thích hợp cho việc gửi SR, hoặc dữ liệu đường lên đến. Khi lý do để tạo nên yêu cầu chỉ báo rằng dữ liệu đường lên đến, trạm gốc sơ cấp có thể xác định, theo TAT được duy trì bởi trạm gốc sơ cấp hoặc trạm gốc thứ cấp và/hoặc thông tin phân phối tài nguyên của trạm gốc sơ cấp, xem TAT hết thời gian chờ trên phía UE hoặc không có tài nguyên PUCCH có thích hợp cho việc gửi SR trên phía UE hay không.

Bước 402: Trạm gốc sơ cấp phân phối số thứ tự phần đầu (Preamble) và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, gọi tắt là PRACH) tới UE, và gửi số thứ tự phần mở đầu được phân phối và số thứ tự PRACH tới UE nhờ sử dụng thông báo cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, trạm gốc sơ cấp có thể cũng gửi, tới UE, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được phân phối tới UE và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho UE sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp theo thông tin. Thông tin cấu hình tài nguyên đường lên có thể bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình SR, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo CQI.

Cần lưu ý rằng nếu trạm gốc sơ cấp gửi, tới UE, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được phân phối tới UE và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, trạm gốc sơ cấp có thể gửi số thứ tự phần mở đầu, số trình tự PRACH, và thông tin cấu hình tài nguyên đường lên nhờ sử dụng thông báo như nhau, và có thể cũng gửi Số thứ tự phần mở đầu và số trình tự PRACH nhờ sử dụng thông báo, và gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên nhờ sử dụng thông báo khác.

Bước 403: UE bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở không xung đột nhờ sử dụng số thứ tự phần mở đầu được phân phối và số trình tự PRACH, và nhận được TA được cập nhật và cấp quyền đường lên (Uplink

Grant) từ trạm gốc thứ cấp nhờ quy trình truy cập ngẫu nhiên.

Nếu trạm gốc sơ cấp gửi, tới UE, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được phân phối tới UE và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, UE có thể gửi, nhờ sử dụng tài nguyên đường lên, tín hiệu theo thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, TA được cập nhật, và cấp quyền đường lên. Nếu trạm gốc sơ cấp không gửi, tới UE, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được phân phối tới UE và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, UE có thể gửi, nhờ sử dụng tài nguyên đường lên, tín hiệu nhờ sử dụng TA được cập nhật, cấp quyền đường lên, và thông tin cấu hình tài nguyên đường lên được lưu trữ trong UE. Thông tin cấu hình tài nguyên đường lên được lưu trữ trong UE có thể là thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được phân phối trước đó bởi trạm gốc sơ cấp tới UE và không bị xóa bởi UE sau khi TAT hết thời gian chờ hoặc lỗi SR xảy ra.

Phương án 2

Phương án này đề xuất phương pháp cấu hình lại tài nguyên. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp bao gồm:

Bước 501: Nếu UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, hoặc lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, UE gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp để yêu cầu trạm gốc sơ cấp để thực hiện việc cấu hình lại, ở đó thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin sau: ký hiệu nhận dạng lỗi (ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên), và thông tin có thể là ký hiệu nhận dạng của nhóm TA tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với lỗi SR, hoặc ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng không có tài nguyên PUCCH để gửi SR.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất có thể bao gồm lý do để tạo nên

yêu cầu (lý do để yêu cầu cấu hình lại), và lý do để tạo nên yêu cầu có thể chỉ báo rằng TAT hết thời gian chờ, SR lỗi, không có tài nguyên PUCCH là thích hợp cho việc gửi SR, hoặc dữ liệu đường lên đến.

Bước 502: Trạm gốc sơ cấp gửi thông báo cấu hình lại tới UE, ở đó thông báo cấu hình lại bao gồm ít nhất một loại của thông tin sau: thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, giá trị tuyệt đối hoặc giá trị tương ứng của TA của trạm gốc thứ cấp, và cấp quyền đường lên, ở đó nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên theo phương án 1.

Cần lưu ý rằng nếu hai các loại của thông tin của ba loại nêu trên của thông tin tồn tại đồng thời, hai các loại của thông tin có thể được gửi đồng thời nhờ sử dụng một thông báo, và có thể cũng được gửi tách biệt nhờ sử dụng hai các thông báo; nếu ba loại nêu trên của thông tin tồn tại đồng thời, ba loại của thông tin có thể được gửi đồng thời nhờ sử dụng một thông báo, có thể được gửi tách biệt nhờ sử dụng hai các thông báo, và có thể cũng được gửi tách biệt nhờ sử dụng ba thông báo.

Nếu thông tin được gửi bởi trạm gốc sơ cấp tới UE bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, giá trị tuyệt đối hoặc giá trị tương ứng của TA của trạm gốc thứ cấp, và cấp quyền đường lên, UE nhận được TA của trạm gốc thứ cấp theo giá trị tuyệt đối hoặc giá trị tương ứng của TA của trạm gốc thứ cấp, và gửi, nhờ sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp, tín hiệu theo thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, TA của trạm gốc thứ cấp, và cấp quyền đường lên. Nếu thông tin được gửi bởi trạm gốc sơ cấp tới UE không bao gồm giá trị tuyệt đối hoặc giá trị tương ứng của TA của trạm gốc thứ cấp, UE có thể thu nhận TA theo cách khác, ví dụ, sử dụng TA được sử dụng trước bởi UE, hoặc có thể thu nhận TA nhờ quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột hoặc quy trình truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở không xung đột, và sau đó gửi, nhờ sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp, tín hiệu theo nhận được TA. Nếu

thông tin được gửi bởi trạm gốc sơ cấp tới UE không bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, UE có thể thu nhận thông tin cấu hình tài nguyên đường lên theo cách khác, ví dụ, sử dụng thông tin cấu hình tài nguyên đường lên được sử dụng trước bởi UE, và sau đó gửi, nhờ sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp, tín hiệu theo nhận được thông tin cấu hình tài nguyên đường lên. Nếu thông tin được gửi bởi trạm gốc sơ cấp tới UE không bao gồm cấp quyền đường lên, UE có thể thu nhận cấp quyền đường lên theo cách khác, ví dụ, thu nhận cấp quyền đường lên bằng cách bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột hoặc quy trình truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở không xung đột tới trạm gốc thứ cấp, hoặc ứng dụng để cấp quyền đường lên bằng cách gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, và sau đó gửi, nhờ sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp, tín hiệu theo nhận được cấp quyền đường lên.

Phương án 3

Phương án này đề xuất phương pháp cấu hình lại tài nguyên. Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp bao gồm:

Bước 601: Nếu UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, hoặc lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, UE gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp để yêu cầu trạm gốc sơ cấp để thực hiện việc cấu hình lại, ở đó thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin sau: ký hiệu nhận dạng lỗi (ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên), và thông tin có thể là ký hiệu nhận dạng của nhóm TA tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với lỗi SR, hoặc ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng không có tài nguyên PUCCH để gửi SR.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất có thể bao gồm lý do để tạo nên

yêu cầu (lý do để yêu cầu cấu hình lại), và lý do để tạo nên yêu cầu có thể chỉ báo rằng TAT hết thời gian chờ, SR lỗi, không có tài nguyên PUCCH là thích hợp cho việc gửi SR, hoặc dữ liệu đường lên đến.

Bước 602: Trạm gốc sơ cấp gửi thông báo cấu hình lại thứ nhất tới UE, ở đó thông báo cấu hình lại thứ nhất bao gồm cấu hình tài nguyên đường lên, sao cho UE sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp theo thông tin, ở đó nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên theo phương án 1.

Bước 603: Trạm gốc sơ cấp gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng của UE.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ hai có thể cũng bao gồm ít nhất một trong số: ký hiệu nhận dạng lỗi và lý do để tạo nên yêu cầu.

Bước 604: Trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới UE, ở đó thông báo thứ ba bao gồm ít nhất một loại của thông tin sau: giá trị tuyệt đối hoặc giá trị tương ứng của TA của trạm gốc thứ cấp, và cấp quyền đường lên, sao cho UE nhận được TA của trạm gốc thứ cấp và/hoặc cấp quyền đường lên theo thông tin.

Cần lưu ý rằng trình tự thực hiện bước 602 và bước 603 là không giới hạn. Có thể là bước 602 được thực hiện trước bước 603, có thể cũng là bước 603 được thực hiện trước bước 602, và có thể còn là bước 602 và bước 603 được thực hiện đồng thời.

Tốt hơn là, bước 603 và bước 604 có thể cũng không được bao gồm theo phương án này, và trong trường hợp này, UE biết TA trước. Phương án này có thể ứng dụng được tới trường hợp trong đó lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, theo phương án này, bước 602 có thể cũng không được bao gồm, và bước 603 và bước 604 được thực hiện trực tiếp sau khi bước 601. Trong

trường hợp này, UE có thể sử dụng được sử dụng trước thông tin cấu hình tài nguyên đường lên. Phương án này có thể ứng dụng được tới mỗi trong số trường hợp trong đó UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, trường hợp trong đó lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, và trường hợp trong đó UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp.

Phương án 4

Phương án này đề xuất phương pháp cấu hình lại tài nguyên. Như được thể hiện trên Fig.7, phương pháp bao gồm:

Bước 701: Nếu UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, hoặc lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, UE gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp để yêu cầu trạm gốc sơ cấp để thực hiện việc cấu hình lại, ở đó thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông tin sau: ký hiệu nhận dạng lỗi (ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên), và thông tin có thể là ký hiệu nhận dạng của nhóm TA tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với lỗi SR, hoặc ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng không có tài nguyên PUCCH để gửi SR.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất có thể bao gồm lý do để tạo nên yêu cầu (lý do để yêu cầu cấu hình lại), và lý do để tạo nên yêu cầu có thể chỉ báo rằng TAT hết thời gian chờ, SR lỗi, không có tài nguyên PUCCH là thích hợp cho việc gửi SR, hoặc dữ liệu đường lên đến.

Bước 702: Trạm gốc sơ cấp gửi thông báo cấu hình lại thứ nhất tới UE, ở đó thông báo cấu hình lại thứ nhất có thể bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, sao cho UE sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp theo

thông tin, ở đó nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên theo phương án 1.

Bước 703: Trạm gốc sơ cấp gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng của UE.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số: ký hiệu nhận dạng lỗi và lý do để tạo nên yêu cầu.

Bước 704: Trạm gốc thứ cấp gửi thông báo cấp phát tài nguyên truy cập ngẫu nhiên tới UE, ở đó thông báo cấp phát tài nguyên truy cập ngẫu nhiên bao gồm: Số thứ tự phần mở đầu và số trình tự PRACH.

Bước 705: UE bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên trên cơ sở không xung đột tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng số thứ tự phần mở đầu được thu và số trình tự PRACH, và UE nhận được TA được cập nhật và cấp quyền đường lên từ trạm gốc thứ cấp nhờ quy trình xử lý.

Tốt hơn là, theo phương án này, bước 702 có thể cũng không được bao gồm, và bước 703, bước 704, và bước 705 được thực hiện trực tiếp sau khi bước 701. Trong trường hợp này, UE có thể sử dụng được sử dụng trước thông tin cấu hình tài nguyên đường lên. Phương án này có thể ứng dụng được tới mỗi trong số trường hợp trong đó UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, trường hợp trong đó lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, và trường hợp trong đó UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp.

Cần lưu ý rằng trình tự thực hiện bước 702 và bước 703 là không giới hạn. Có thể là bước 702 được thực hiện trước bước 703, có thể cũng là bước 703 được thực hiện trước bước 702, và có thể còn là bước 702 và bước 703 được thực hiện đồng thời.

Phương án 5

Phương án này đề xuất phương pháp cấu hình lại tài nguyên. Như được

thể hiện trên Fig.8, phương pháp bao gồm:

Bước 801: Nếu UE phát hiện rằng TAT dùng cho trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, hoặc lỗi SR của UE xuất hiện trong trạm gốc thứ cấp, hoặc UE không có tài nguyên PUCCH để gửi SR tới trạm gốc thứ cấp, UE bắt đầu quy trình truy cập ngẫu nhiên dựa vào xung đột tới trạm gốc thứ cấp, và UE nhận được TA được cập nhật của trạm gốc thứ cấp và cấp quyền đường lên nhờ quy trình xử lý này.

Bước 802: Trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, ở đó thông báo thứ nhất bao gồm: ký hiệu nhận dạng của UE và ký hiệu nhận dạng lỗi (ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên), và ký hiệu nhận dạng lỗi có thể là ký hiệu nhận dạng của nhóm TA tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với TAT mà hết thời gian chờ, ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng với lỗi SR, hoặc ký hiệu nhận dạng của ô tương ứng không có tài nguyên PUCCH để gửi SR.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất có thể cũng bao gồm ít nhất một trong số: lý do để tạo nên yêu cầu (lý do để yêu cầu cấu hình lại), ở đó lý do để tạo nên yêu cầu có thể chỉ báo rằng TAT hết thời gian chờ, SR lỗi, không có tài nguyên PUCCH là thích hợp cho việc gửi SR, hoặc dữ liệu đến; và thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, ở đó nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm nội dung của thông tin cấu hình tài nguyên đường lên theo phương án 1.

Bước 803: Trạm gốc sơ cấp gửi thông báo cấu hình lại tới UE, ở đó thông báo cấu hình lại bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, sao cho UE sử dụng tài nguyên đường lên của trạm gốc thứ cấp theo thông tin.

Nếu thông báo thứ nhất ở bước 802 bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, cấu hình tài nguyên đường lên trong thông báo cấu hình lại là

thông tin cấu hình tài nguyên đường lên ở bước 802.

Nếu thông báo thứ nhất ở bước 802 không bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên trong thông báo cấu hình lại được xác định bởi trạm gốc sơ cấp.

Cần lưu ý rằng theo phương án này, trạm gốc thứ cấp thực hiện bước 802 sau khi thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi UE, và trình tự thu thông báo khác trong quy trình truy cập ngẫu nhiên và thực hiện bước 802 là không giới hạn. Theo phương án khác, bước 801 có thể không được thực hiện, và trạm gốc thứ cấp có thể thực hiện bước 802 trong trường hợp trong đó nó được xác định rằng TAT, của UE, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ. Phương án này có thể ứng dụng được tới trường hợp trong đó trạm gốc thứ cấp có dữ liệu đường xuống được gửi tới UE.

Cần lưu ý rằng theo phương án này, UE ở bước 803 là UE được nhận dạng bởi UE ký hiệu nhận dạng ở bước 802. Theo phương án khác, UE ở bước 803 có thể cũng là UE được xác định bởi trạm gốc sơ cấp, và là khác với UE được nhận dạng bởi UE ký hiệu nhận dạng ở bước 802. Phương án này có thể ứng dụng được tới trường hợp trong đó không có dữ liệu đường lên cũng không có dữ liệu đường xuống được gửi giữa UE và trạm gốc thứ cấp tạm thời, và tài nguyên đường lên mà được phân phối trước đó tới UE và tương ứng với trạm gốc thứ cấp có thể được phân phối tới và được sử dụng bởi UE khác.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất các phương án về thiết bị, và các thiết bị trong các phương án về thiết bị có thể được cấu hình để thực hiện các phương án nêu trên về phương pháp. Phần dưới đây mô tả các phương án về thiết bị trong các phương án của sáng chế chi tiết.

Phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, ở đó trạm gốc có thể được sử dụng như trạm gốc sơ cấp. Như được thể hiện trên Fig.9, trạm gốc bao gồm: bộ thu 11, được cấu hình để thu thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được

sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ bắt đầu 12, được ghép nối với bộ thu 11, và được cấu hình để bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, như được thể hiện trên Fig.10, bộ thu được cấu hình để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi 13 được ghép nối với bộ bắt đầu 12, và bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, trạm gốc sơ cấp còn bao gồm: bộ xác định 14, được ghép nối với bộ gửi 13, và được cấu hình để xác định thông tin cấu hình lại tài nguyên đối với thiết bị người dùng trước khi trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ thu 11 được cấu hình để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị

người dùng; và trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi 13, và bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp phân phối số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và gửi số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới thiết bị người dùng, ở đó thông báo thứ ba bao gồm thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, bộ thu 11 được cấu hình để thu thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, hoặc thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ.

Một cách tùy chọn, bộ thu 11 còn được cấu hình để thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, được cấu hình đối với thiết bị người dùng, và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi 13, và bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, trạm gốc sơ cấp còn bao gồm bộ gửi 13, và bộ bắt đầu 12 được cấu hình để điều khiển bộ gửi 13 để gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị người dùng. Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị người dùng bao gồm: bộ xác định 21, được cấu hình để xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại; và bộ gửi 22, được ghép nối với bộ xác định 21, và được cấu hình để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu 23, được cấu hình để: sau khi thông báo thứ nhất được gửi tới trạm gốc sơ cấp, thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi 22 còn được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi 22 còn được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên được xác định bởi trạm gốc sơ cấp đối với thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu 23, được cấu hình để: sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thu thông tin cấu hình lại tài nguyên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo thứ hai được gửi bởi trạm gốc sơ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi 22 được cấu hình để:

sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ gửi 22 được cấu hình để: sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, thiết bị người dùng còn bao gồm bộ thu 23, được cấu hình để: sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc sơ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu

cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Phương án của sáng chế còn đề xuất trạm gốc, ở đó trạm gốc có thể được sử dụng như trạm gốc thứ cấp. Như được thể hiện trên Fig.13, trạm gốc bao gồm: bộ xác định 31, được cấu hình để xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng; và bộ gửi 32, được ghép nối với bộ xác định 31, và được cấu hình để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, như được thể hiện trên Fig.14, trạm gốc thứ cấp bao gồm: bộ thu 33, và trong trường hợp trong đó bộ thu 33 thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, bộ xác định 31 xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng, hoặc trong trường hợp trong đó nó được phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, bộ xác định 31 xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ gửi 32 được cấu hình để: sau khi được xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng, gửi, tới trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng

kênh.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Phương án của sáng chế còn đề xuất trạm gốc, ở đó trạm gốc có thể được sử dụng như trạm gốc sơ cấp. Như được thể hiện trên Fig.15, trạm gốc bao gồm: bộ thu phát 41, được cấu hình để thu và truyền tín hiệu; và bộ xử lý 42, được ghép nối với bộ thu phát 41, và được cấu hình để thực hiện các bước sau: điều khiển bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất, ở đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu cấu hình lại, đối với thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ xử lý 42 điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất: điều khiển bộ thu phát 41 để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và bộ xử lý 42 bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới

thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ xử lý 42 điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát 41 để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng: điều khiển bộ thu phát 41 để gửi số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ xử lý 42 điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát 41 để gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tới thiết bị người dùng bao gồm: điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ xử lý 42 xác định thông tin cấu hình lại tài nguyên đối với thiết bị người dùng trước khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ xử lý 42 điều khiển, theo cách sau, bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất: điều khiển bộ thu phát 41 để thu thông báo thứ nhất từ thiết bị người dùng; và bộ xử lý 42 bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 42 điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để kích hoạt trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng: bộ xử lý 42 điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp phân phối số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh

truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, và gửi số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Tốt hơn là, bộ xử lý 42 điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để kích hoạt trạm gốc thứ cấp gửi thông tin cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp tới thiết bị người dùng bao gồm: điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ hai tới trạm gốc thứ cấp, ở đó thông báo thứ hai được sử dụng để yêu cầu trạm gốc thứ cấp gửi thông báo thứ ba tới thiết bị người dùng, ở đó thông báo thứ ba bao gồm thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 42 điều khiển bộ thu phát để thu thông báo thứ nhất: điều khiển bộ thu phát 41 để thu thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, hoặc thông báo thứ nhất được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ.

Một cách tùy chọn, bộ xử lý 42 điều khiển bộ thu phát để thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, được cấu hình đối với thiết bị người dùng, và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và bộ xử lý 42

bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát 41 để gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ xử lý 42 bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng theo cách sau: điều khiển bộ thu phát 41 để gửi, tới thiết bị người dùng, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Một cách tùy chọn, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng. Như được thể hiện trên Fig.16, thiết bị người dùng bao gồm: bộ thu phát 51, được cấu hình để thu và truyền tín hiệu; và bộ xử lý 52, được ghép nối với bộ thu phát 51, và được cấu hình để thực hiện các bước sau: xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại; và điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, sau khi thiết bị người dùng gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để thu thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên là thông tin về tài nguyên mà được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc sơ cấp được thu, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên được xác định bởi trạm gốc sơ cấp đối với thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, sau khi thông báo thứ nhất được gửi tới trạm gốc sơ cấp, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để thu thông tin cấu hình lại tài nguyên mà được gửi bởi trạm gốc thứ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, ở đó thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi sau khi trạm gốc thứ cấp thu thông báo thứ hai được gửi bởi trạm gốc sơ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: số thứ tự phần mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý mà được phân phối tới thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại

tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để gửi thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên tới trạm gốc thứ cấp theo số thứ tự phân mở đầu và số thứ tự kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình lại tài nguyên bao gồm: thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên, đối với thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và sau khi thông tin cấu hình lại tài nguyên được gửi bởi trạm gốc thứ cấp được thu, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để gửi tín hiệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp nhờ sử dụng thông tin trước thời điểm và/hoặc cấp quyền đường lên.

Tốt hơn là, thông báo thứ hai bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, sau khi thông báo thứ nhất được gửi tới trạm gốc sơ cấp, bộ xử lý 52 điều khiển bộ thu phát 51 để thu thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được gửi bởi trạm gốc sơ cấp và tương ứng với trạm gốc thứ cấp.

Tốt hơn là, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Tốt hơn là, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường

lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Phương án của sáng chế đề xuất trạm gốc, ở đó trạm gốc có thể được sử dụng như trạm gốc thứ cấp. Như được thể hiện trên Fig.17, trạm gốc bao gồm: bộ thu phát 61, được cấu hình để thu và truyền tín hiệu; và bộ xử lý 62, được ghép nối với bộ thu phát 61, và được cấu hình để thực hiện các bước sau: xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng; và điều khiển bộ thu phát để gửi thông báo thứ nhất tới trạm gốc sơ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Tốt hơn là, bộ xử lý 62 xác định, theo cách sau, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng: nếu bộ thu phát 61 thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, bộ xử lý 62 xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng; hoặc nếu bộ xử lý 62 phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, bộ xử lý 62 xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đối với thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, sau khi xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần được cấu hình lại đối với thiết bị người dùng, bộ xử lý 62 điều khiển bộ thu phát 61 để gửi, tới trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình đối với thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy chọn, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

Tốt hơn là, thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau: ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

Một cách tùy chọn, lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau: TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

Bộ xử lý trong các phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu, và có thể cũng là phần cứng bộ xử lý như bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, gọi tắt là CPU). Trong quy trình thực hiện, các bước trong các phương pháp nêu trên có thể được kết thúc nhờ sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý, hoặc nhờ sử dụng các chỉ dẫn ở dạng phần mềm. Các chỉ dẫn có thể kết hợp với bộ xử lý ở đây trong việc thực hiện và điều khiển, để thực hiện các phương pháp được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, gọi tắt là DSP), mạch tích hợp ứng dụng đặc biệt (Application Specific Integrated Circuit, gọi tắt là ASIC), mạng công lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array, gọi tắt là FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị cổng rời rạc hoặc thiết bị logic transisto, hoặc tổ hợp phần cứng rời rạc, và có thể thực hiện các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý cũng có thể là bộ xử lý thông thường, bộ giải mã bất kỳ, và tương tự. Các bước của các phương pháp được bộc lộ dựa vào các phương án của sáng chế có thể được thực hiện và hoàn thành trực tiếp nhờ phần cứng bộ xử lý, hoặc có thể được thực hiện và hoàn thành nhờ sử dụng sự kết hợp của phần cứng và các phần mềm môđun trong bộ xử lý. Phần

mềm môđun có thể được bố trí trong vật ghi hoàn thiện trong lĩnh vực, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ tia chớp, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện hoặc thanh ghi.

Với các phần mô tả của các phương án nêu trên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần sụn hoặc sự kết hợp của nó. Khi sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính hoặc được truyền như một hoặc nhiều chỉ dẫn hoặc mã trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm máy tính vật ghi và phương tiện truyền thông, ở đó phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà nó cho phép chương trình máy tính được truyền từ một vị trí này tới vị trí khác. Vật ghi có thể là phương tiện thích hợp bất kỳ có thể truy cập được vào máy tính. Bằng cách này, và không giới hạn, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, gọi tắt là RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, gọi tắt là ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, gọi tắt là EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc đĩa compac (Compact Disc Read-Only Memory, gọi tắt là CD-ROM), hoặc vật ghi dạng đĩa hoặc phương tiện lưu trữ dạng đĩa quang khác, hoặc thiết bị ghi từ khác, hoặc phương án bất kỳ khác mà có thể được cấu hình để mang hoặc lưu trữ mã chương trình dự kiến ở dạng chỉ dẫn hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bởi máy tính. Ngoài ra, sự kết nối bất kỳ có thể được định rõ một cách thích hợp như vật ghi đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ trang mạng (website), máy chủ hoặc nguồn điều khiển từ xa khác nhờ sử dụng cáp đồng trục, cáp/sợi quang, cáp xoắn, đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line, gọi tắt là DSL) hoặc các công nghệ không dây như tia hồng ngoại, radio và vi sóng, cáp đồng trục, cáp/sợi quang, cáp xoắn, các công nghệ DSL hoặc không dây như tia hồng ngoại, radio và vi sóng được bao gồm theo sự

định vị của phương tiện trong đó chúng thuộc về. Ví dụ, đĩa máy tính (Disk) và đĩa (disc) được sử dụng bởi sáng chế bao gồm đĩa compac (Compact Disc, gọi tắt là CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng số (Digital Versatile Disk, gọi tắt là DVD), đĩa mềm và đĩa Blu-ray, ở đó đĩa nói chung sao chép dữ liệu ở dạng từ, và đĩa sao chép dữ liệu ở dạng quang học nhờ phương tiện laze. Sự kết hợp nêu trên cũng sẽ được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của vật ghi đọc được bằng máy tính.

Tóm lại, những gì được mô tả ở trên chỉ là ví dụ về các phương án của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ các sự sửa đổi, thay thế tương đương, hoặc sự cải tiến nào được thực hiện mà không trệtch khỏi nguyên lý của sáng chế thì cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cấu hình lại tài nguyên, bao gồm:

thu (101), bởi trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, trong đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu trạm gốc sơ cấp cấu hình lại, cho thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp, thiết bị người dùng truyền thông đồng thời với trạm gốc sơ cấp và trạm gốc thứ cấp, chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại cho thiết bị người dùng; thông báo thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình cho thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và

bắt đầu (102), bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng;

trong đó việc bắt đầu (102), bởi trạm gốc sơ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng bao gồm: gửi, bởi trạm gốc sơ cấp, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đến thiết bị người dùng;

thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số sau đây: thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau đây:

ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau đây:

bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần phải gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

4. Phương pháp cấu hình lại tài nguyên, bao gồm:

xác định (301), bởi trạm gốc thứ cấp, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần phải được cấu hình lại cho thiết bị người dùng;

gửi (302), bởi trạm gốc thứ cấp, thông báo thứ nhất đến trạm gốc sơ cấp, thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu trạm gốc sơ cấp cấu hình lại, cho thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp, trong đó thiết bị người dùng truyền thông đồng thời với trạm gốc sơ cấp và trạm gốc thứ cấp, chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại cho thiết bị người dùng; và

gửi, bởi trạm gốc thứ cấp đến trạm gốc sơ cấp, trong thông báo thứ nhất, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình cho thiết bị người

dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên đến thiết bị người dùng;

trong đó thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số sau đây:

thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó việc xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần phải được cấu hình lại cho thiết bị người dùng bao gồm:

khi thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng; hoặc

khi phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, xác định, bởi trạm gốc thứ cấp, việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng.

6. Phương pháp theo điểm 4 hoặc 5, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau đây:

ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau đây:

TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần phải gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

8. Trạm gốc, trong đó trạm gốc được sử dụng làm trạm gốc sơ cấp, bao gồm:

bộ phận thu (11), được cấu hình để thu thông báo thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ cấp, trong đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu trạm gốc sơ cấp cấu hình lại, cho thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp, thiết bị người dùng truyền thông đồng thời với trạm gốc sơ cấp và trạm gốc thứ cấp, chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại cho thiết bị người dùng, thông báo thứ nhất bao gồm thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình cho thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp; và

bộ phận bắt đầu (12), được cấu hình để bắt đầu việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng; trong đó:

trạm gốc sơ cấp ngoài ra còn bao gồm bộ phận gửi (13), và bộ phận bắt đầu (12) được cấu hình để điều khiển bộ phận gửi (13) gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên tương ứng với trạm gốc thứ cấp đến thiết bị người dùng; và

thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số sau đây:

thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

9. Trạm gốc theo điểm 8, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau đây:

ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

10. Trạm gốc theo điểm 9, trong đó lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau đây:

bộ định thời trước thời điểm TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần phải gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

11. Trạm gốc, trong đó trạm gốc được sử dụng làm trạm gốc thứ cấp, bao gồm:

bộ phận xác định (31), được cấu hình để xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần phải được cấu hình lại cho thiết bị người dùng; và

bộ phận gửi (32), được cấu hình để gửi thông báo thứ nhất đến trạm gốc sơ cấp, trong đó thông báo thứ nhất được sử dụng để yêu cầu trạm gốc sơ cấp

cấu hình lại, cho thiết bị người dùng, tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp, trong đó thiết bị người dùng truyền thông đồng thời với trạm gốc sơ cấp và trạm gốc thứ cấp, chỉ trạm gốc sơ cấp cung cấp chức năng cấu hình lại cho thiết bị người dùng;

trong đó:

bộ phận gửi (32) được cấu hình để: sau khi được xác định rằng tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cần phải được cấu hình lại cho thiết bị người dùng, gửi, đến trạm gốc sơ cấp, trong thông báo thứ nhất, thông tin cấu hình tài nguyên đường lên mà được cấu hình cho thiết bị người dùng và tương ứng với trạm gốc thứ cấp, sao cho trạm gốc sơ cấp gửi thông tin cấu hình tài nguyên đường lên đến thiết bị người dùng;

thông tin cấu hình tài nguyên đường lên bao gồm ít nhất một trong số sau đây:

thông tin cấu hình yêu cầu lập lịch, thông tin cấu hình tín hiệu tham chiếu âm thanh, và thông tin cấu hình báo cáo ký hiệu chỉ báo chất lượng kênh.

12. Trạm gốc theo điểm 11, trong đó:

trạm gốc thứ cấp bao gồm: bộ phận thu, và trong trường hợp trong đó bộ phận thu thu thông báo yêu cầu truy cập ngẫu nhiên được gửi bởi thiết bị người dùng, bộ phận xác định xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng, hoặc

trong trường hợp trong đó phát hiện rằng bộ định thời trước thời điểm TAT, của thiết bị người dùng, tương ứng với trạm gốc thứ cấp hết thời gian chờ, bộ phận xác định xác định việc cấu hình lại tài nguyên tương ứng với trạm gốc thứ cấp cho thiết bị người dùng.

13. Trạm gốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 12, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm ít nhất một đoạn của thông tin sau đây:

ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng ô của trạm gốc thứ cấp mà được yêu cầu bởi thiết bị người dùng được cấu hình lại tài nguyên, và lý do để yêu cầu cấu hình lại.

14. Trạm gốc theo điểm 13, trong đó lý do để yêu cầu cấu hình lại được sử dụng để chỉ báo một đoạn của thông tin sau đây:

TAT hết thời gian chờ, yêu cầu lập lịch SR lỗi, trạm gốc thứ cấp không có tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý PUCCH để gửi SR, thiết bị người dùng cần phải gửi dữ liệu đường lên tới trạm gốc thứ cấp, và trạm gốc thứ cấp cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị người dùng.

15. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có chương trình được ghi trên đó; trong đó chương trình khiến máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

1/7

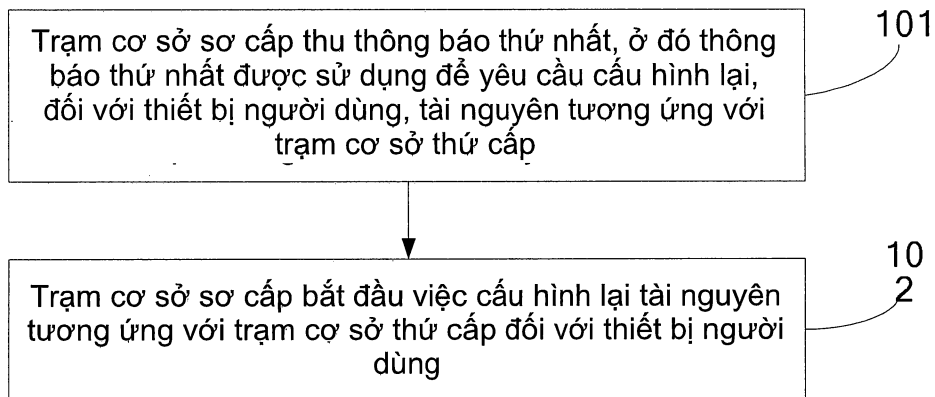


FIG. 1

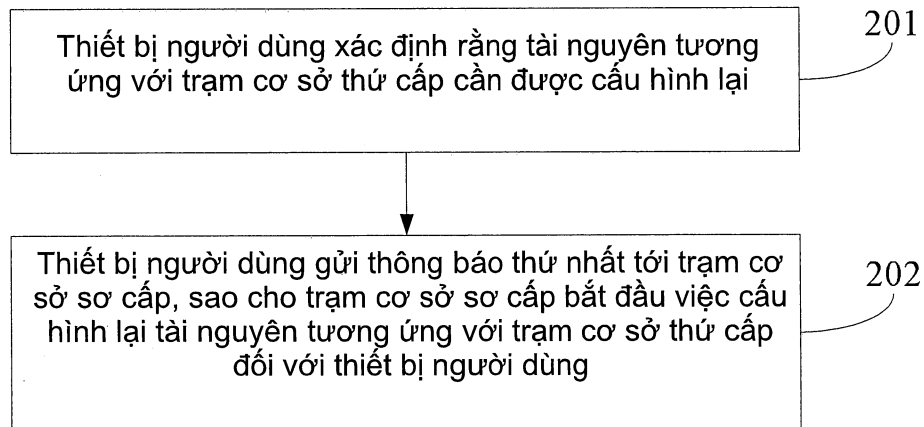


FIG. 2

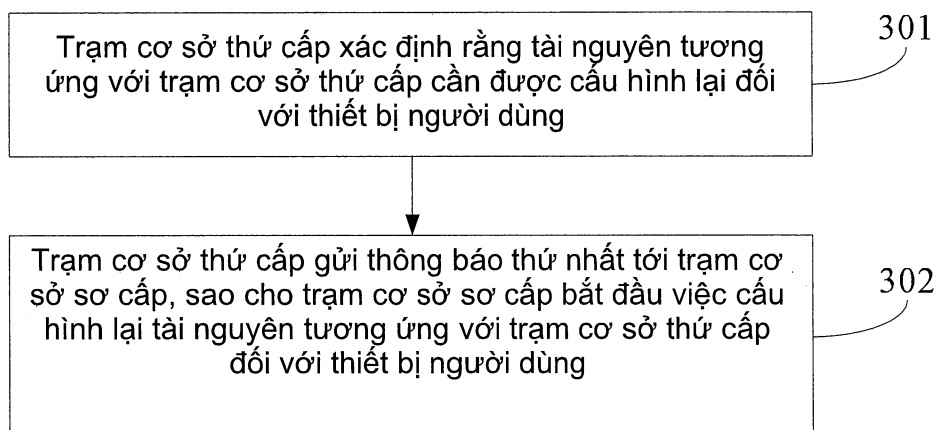


FIG.3

2/7

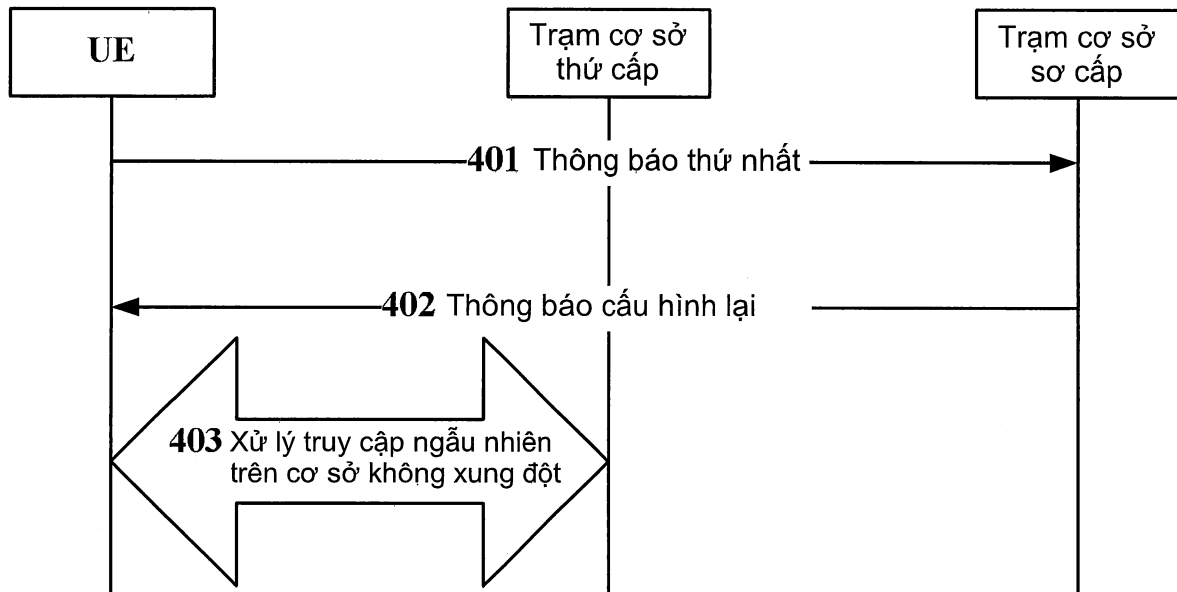


FIG. 4

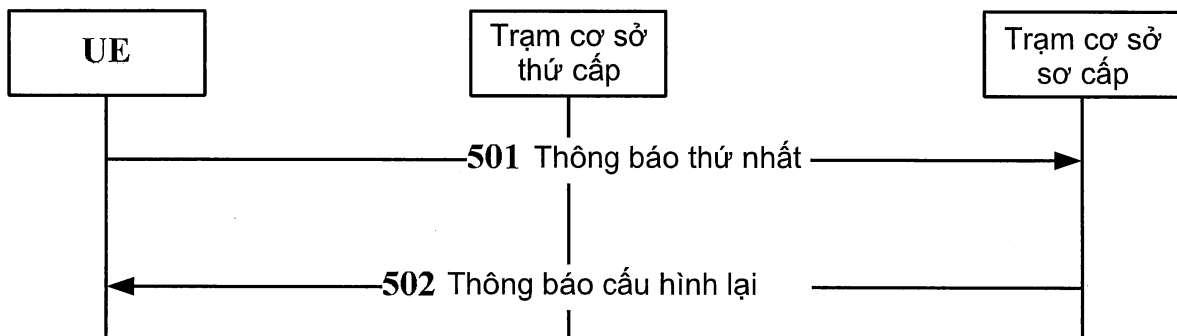


FIG. 5

3/7

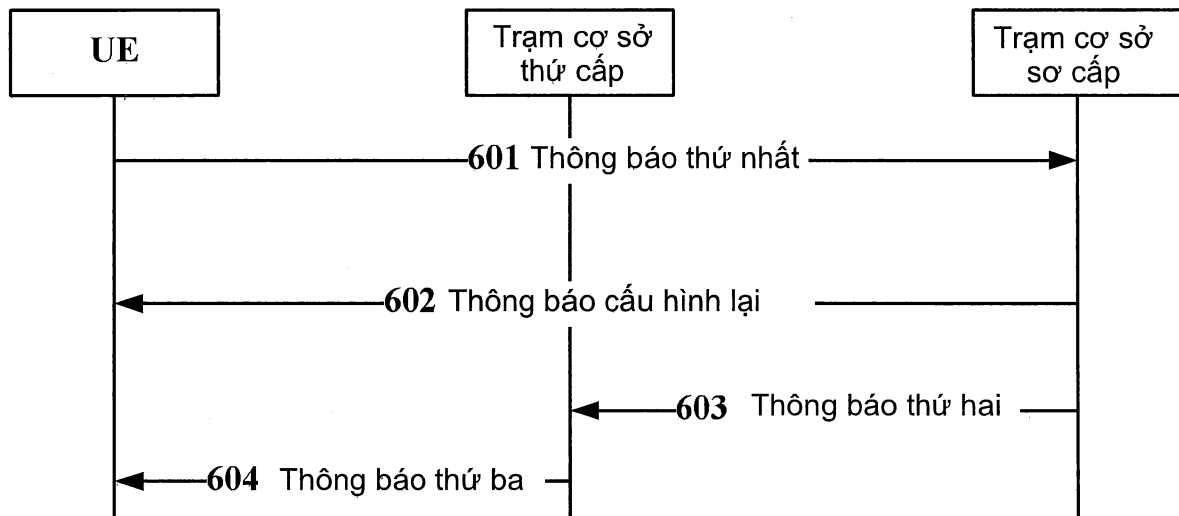


FIG. 6

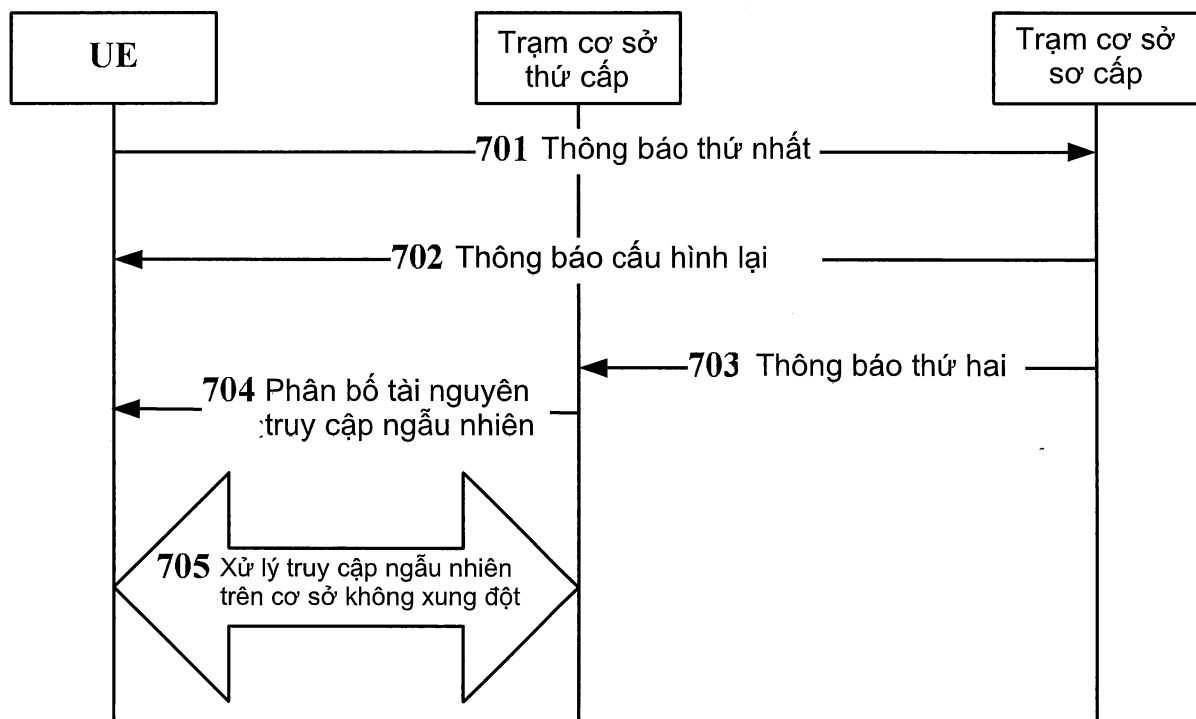


FIG. 7

4/7

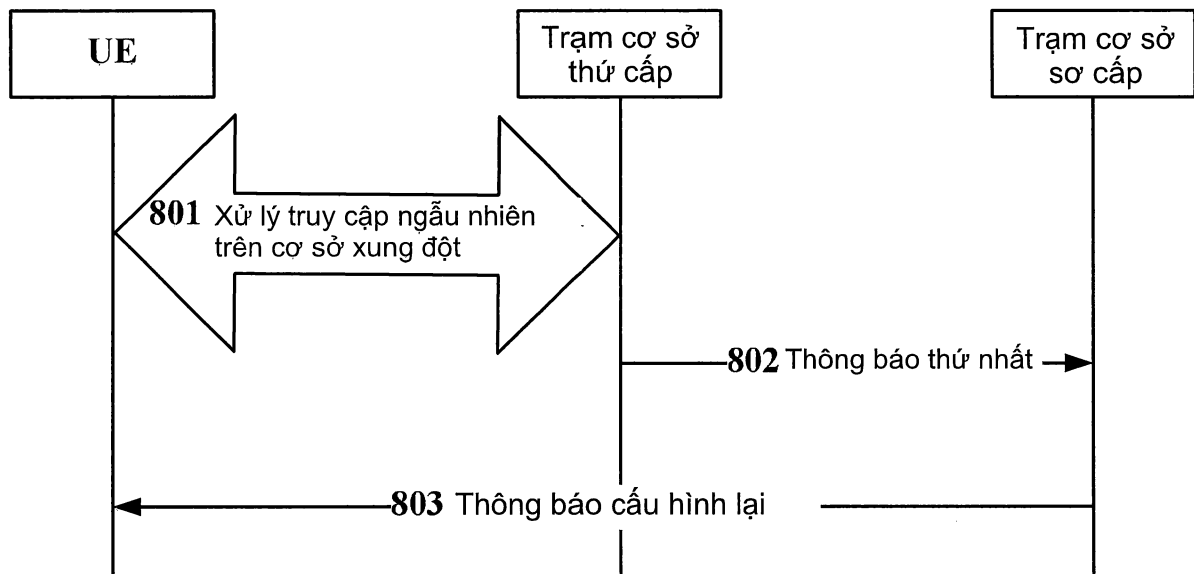


FIG. 8

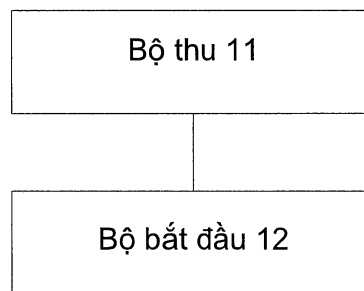


FIG. 9

5/7

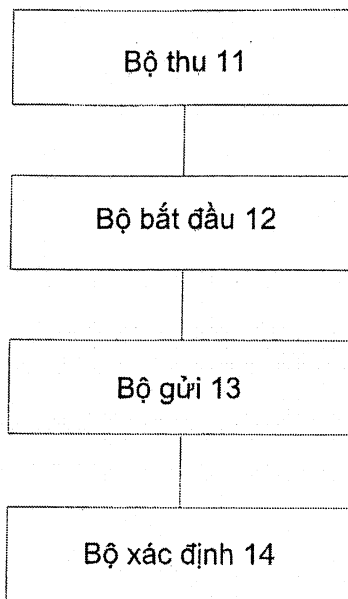


FIG. 10

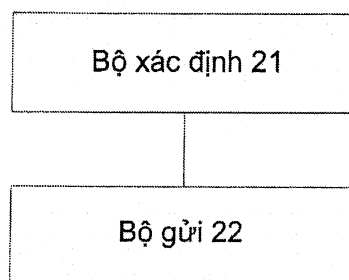


FIG. 11

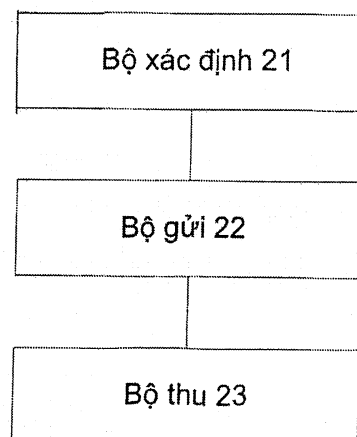


FIG. 12

6/7

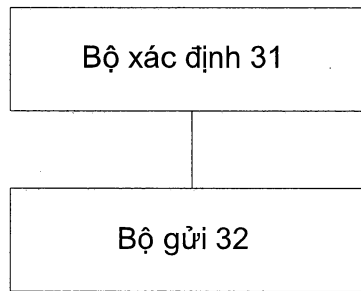


FIG. 13

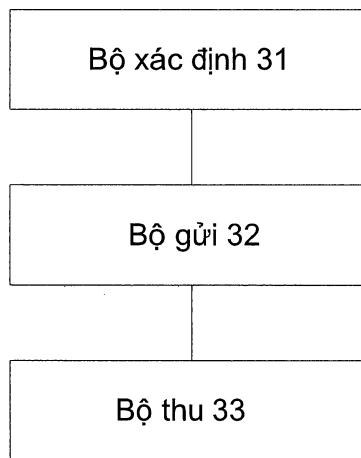


FIG. 14

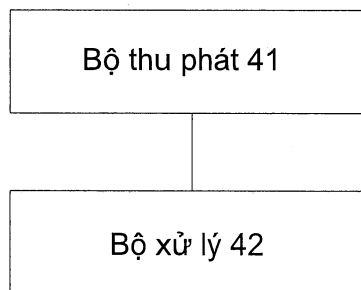


FIG. 15

7/7

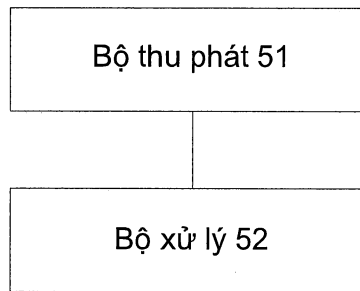


FIG. 16

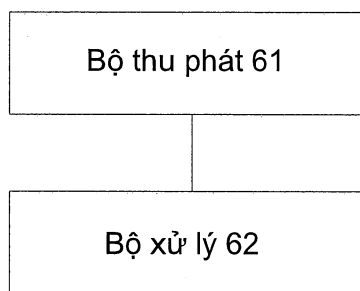


FIG. 17