



(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)



1-0033592

(51)⁸ H04L 29/08

(13) B

(21) 1-2017-05241

(22) 27/05/2015

(86) PCT/CN2015/079986 27/05/2015

(87) WO 2016/187852 01/12/2016

(45) 25/10/2022 415

(43) 26/03/2018 360A

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

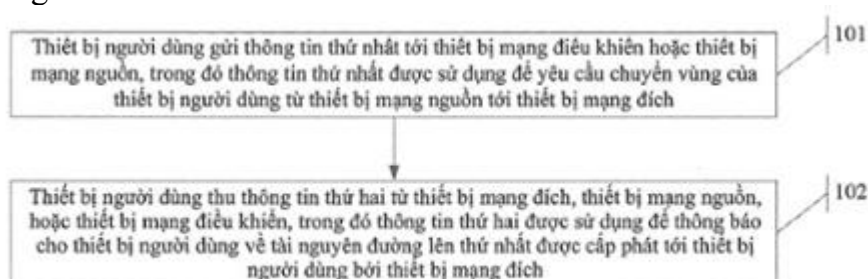
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P.R. China

(72) XU, Xiaoying (CN); HUANG, Qufang (CN); ZHENG, Xiaoxiao (CN).

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

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng, và thiết bị, để giải quyết vấn đề kỹ thuật về hiệu quả chuyển vùng tương đối thấp trong quá trình chuyển vùng của thiết bị người dùng. Theo các phương án của sáng chế, khi việc chuyển vùng cần được thực hiện, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin thứ nhất mà được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng, và sau đó thiết bị mạng đích có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Theo cách này, thiết bị người dùng có thể gửi trực tiếp thông tin tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, và không cần tranh giành tài nguyên đường lên bằng cách thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên, nhờ đó nâng cao hiệu quả chuyển vùng của thiết bị người dùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là đề cập đến phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng, và thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo kỹ thuật đã biết, khi thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE) di chuyển giữa nhiều trạm gốc, UE có thể được chuyển vùng từ một trạm gốc tới trạm gốc khác.

Theo kỹ thuật đã biết, thủ tục xử lý trong khi chuyển vùng của UE thường diễn ra như sau.

UE thông báo cho nút điều khiển về nút đích mà UE được chuyển vùng tới đó. Sau khi thu thông báo này, nút điều khiển lệnh cho nút đích chuẩn bị tài nguyên truy cập cho UE, và lệnh cho UE truy cập nút đích. Sau đó, UE bắt đầu khởi tạo thủ tục truy cập ngẫu nhiên tới nút đích, để thu nhận tài nguyên đường lên. Sau khi thu nhận tài nguyên đường lên, UE có thể gửi dữ liệu đường lên bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thu được.

Có thể hiểu rằng, theo kỹ thuật đã biết, trong quá trình chuyển vùng của UE, ngoài bước được yêu cầu cho việc chuyển vùng, thủ tục truy cập ngẫu nhiên được yêu cầu thêm, để tranh giành tài nguyên đường lên. Kết quả là, số lượng các bước được yêu cầu tương đối lớn, thời gian xử lý tương đối lớn, và hiệu quả chuyển vùng là tương đối thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng, và thiết bị, để giải quyết vấn đề kỹ thuật về hiệu quả chuyển vùng tương đối thấp trong việc chuyển vùng của thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng được đề xuất, bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

thu, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, sau bước gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, phương pháp này còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, trước bước thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị người dùng, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn; và

bước thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích bao gồm:

thu, bởi thiết bị người dùng theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, sau bước gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, phương

pháp này còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, sau bước thu, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, gửi, bởi thiết bị người dùng, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc

Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, sau bước thu, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm: gửi, bởi thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng được đề xuất, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng đích, thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng

thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích; và

cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước: bổ sung tạm thời và gửi, bởi thiết bị mạng đích, tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng đích, thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; hoặc

gửi, bởi thiết bị mạng đích, thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng đích tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị

là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; hoặc

gửi, bởi thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ hai, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bởi thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bởi thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng được đề xuất, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

gửi, bởi thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết

bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, sau bước yêu cầu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ tư từ thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và

gửi, bởi thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, sau bước yêu cầu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước: thông báo, bởi thiết bị mạng điều khiển, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, sau bước yêu cầu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của

thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và

gửi, bởi thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng được đề xuất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng nguồn mà thiết bị người dùng thuộc về đó, thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

gửi, bởi thiết bị mạng nguồn, thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, sau bước thu, bởi thiết bị mạng nguồn, thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị mạng nguồn, TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

gửi, tới thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP thu được của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị người dùng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

môđun gửi, được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

môđun thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng

đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, môđun thu còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn trước khi thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích; và

môđun thu còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, môđun thu còn được tạo cấu hình để: thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển sau khi môđun gửi gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ năm, tài

nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ năm, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

sau khi môđun thu thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, gửi báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc

sau khi môđun thu thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ năm, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: gửi TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển sau khi môđun thu thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng; và

môđun cấp phát, được tạo cấu hình để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng còn bao gồm môđun gửi, được tạo cấu hình để: bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi môđun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín

hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng sau khi mô đun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng; hoặc

gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển sau khi mô đun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, mô đun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi, tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi mô đun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng; hoặc

gửi, tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi mô đun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía

cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ sáu, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ sáu, môđun thu còn được tạo cấu hình để:

sau khi môđun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc

sau khi môđun cấp phát cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị mạng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ bảy,

môđun thu còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu thông tin thứ tư được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và

môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ bảy, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: thông báo vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ bảy,

môđun thu còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và

môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị mạng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

môđun thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích; và

môđun gửi, được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới

thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích được yêu cầu.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, môđun gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích sau khi môđun thu thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng; và

gửi, tới thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP và được thu bởi môđun thu.

Theo khía cạnh thứ chín, thiết bị người dùng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

bộ truyền, được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ chín, bộ thu còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ truyền gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ chín hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ chín, bộ thu được tạo cấu hình cụ thể để:

thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn trước khi thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích; và

thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ chín hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ chín, bộ thu còn được tạo cấu hình để: thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ truyền gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ chín hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ chín, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ chín, bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

sau khi bộ thu thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, gửi báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc

sau khi bộ thu thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Dựa vào bất kỳ một trong số khía cạnh thứ chín hoặc các cách thức thực hiện

có thể từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ chín, bộ truyền còn được tạo cấu hình để: gửi TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ thu thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển.

Theo khía cạnh thứ mười, thiết bị mạng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Dựa vào khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ mười, thiết bị mạng còn bao gồm bộ truyền, được tạo cấu hình để: bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ mười, bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng; hoặc

gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ mười, bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

gửi, tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng; hoặc

gửi, tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ mười, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ mười, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ mười, bộ thu còn được tạo cấu hình để:

sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc

sau khi bộ xử lý cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị mạng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người

dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ mười một, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ mười một,

bộ thu còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ truyền yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu thông tin thứ tư từ thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ mười một hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ mười một, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ mười một, bộ truyền còn được tạo cấu hình để: thông báo vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ mười một hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ mười một, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ mười một,

bộ thu còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ truyền yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Theo khía cạnh thứ mười hai, thiết bị mạng được đề xuất, thiết bị này bao gồm:

bộ thu, được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích; và

bộ truyền, được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích.

Dựa vào khía cạnh thứ mười hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ mười hai, bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

gửi TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích sau khi bộ thu thu thông tin thứ nhất; và

gửi, tới thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP và được thu bởi bộ thu.

Theo các phương án của sáng chế, khi việc chuyển vùng cần được thực hiện, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin thứ nhất mà được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng, sau đó thiết bị mạng đích có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng có thể thu thông tin thứ hai mà được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ

nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích. Theo cách này, thiết bị người dùng có thể gửi trực tiếp thông tin tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất. Nghĩa là, bằng phương pháp theo các phương án của sáng chế, trong khi chuyển vùng, thiết bị người dùng không cần tranh giành tài nguyên đường lên bằng cách thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Thiết bị mạng đích có thể dành riêng một cách trực tiếp tài nguyên đường lên cho thiết bị người dùng. Điều này làm giảm các bước mà cần được thực hiện trong quá trình chuyển vùng của thiết bị người dùng, làm giảm thời gian cần cho việc chuyển vùng của thiết bị người dùng, và cải thiện hiệu quả chuyển vùng của thiết bị người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ chính của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng ở phía thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ chính của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng ở phía thiết bị mạng đích theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ chính của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng ở phía thiết bị mạng điều khiển theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ chính của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng ở phía thiết bị mạng nguồn theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ giản lược đầy đủ thứ nhất của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ giản lược đầy đủ thứ hai của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ giản lược đầy đủ thứ ba của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ giản lược đầy đủ thứ tư của phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị người dùng theo phương án của sáng

ché;

Fig.10 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị mạng đích theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị mạng điều khiển theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị mạng nguồn theo phương án của sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị mạng đích theo phương án của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị mạng điều khiển theo phương án của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ nhất của thiết bị mạng nguồn theo phương án của sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.18A là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị mạng đích theo phương án của sáng chế;

Fig.18B là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ ba của thiết bị mạng đích theo phương án của sáng chế;

Fig.19 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị mạng điều khiển theo phương án của sáng chế; và

Fig.20 là sơ đồ cấu trúc giản lược thứ hai của thiết bị mạng nguồn theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các hiệu quả của các

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

Công nghệ được mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng trong các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ hai (2nd generation mobile communications system, viết tắt là 2G), hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ ba (3rd generation mobile communications system, viết tắt là 3G), hoặc hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo, như hệ thống toàn cầu dùng cho truyền thông di động (global system for mobile communications, viết tắt là GSM), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, viết tắt là CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (time division multiple access, viết tắt là TDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã dải rộng (wideband code division multiple access, viết tắt là WCDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (frequency division multiple access, viết tắt là FDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiple access, viết tắt là OFDMA), hệ thống FDMA đơn sóng mang (single carrier FDMA, viết tắt là SC-FDMA), hệ thống dịch vụ radio gói chung (general packet radio service, viết tắt là GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (long term evolution, viết tắt là LTE), hoặc hệ thống truyền thông khác.

Bản mô tả này mô tả các khía cạnh khác nhau có dựa vào thiết bị người dùng và/hoặc thiết bị mạng.

Thiết bị người dùng có thể là thiết bị đầu cuối không dây hoặc thiết bị đầu cuối có dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị mà cung cấp cho người dùng kết nối thoại và/hoặc dữ liệu, thiết bị cầm tay có chức năng kết nối radio,

hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối tới modem radio. Thiết bị đầu cuối không dây có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi bằng cách sử dụng mạng truy cập radio (radio access network, viết tắt là RAN). Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị đầu cuối di động, như điện thoại di động (cũng được gọi là điện thoại "tế bào") hoặc máy tính có thiết bị đầu cuối di động, ví dụ, có thể là thiết bị di động xách tay, thiết bị di động có kích cỡ bỏ túi, thiết bị di động cầm tay, thiết bị di động lắp trong máy tính, hoặc thiết bị di động lắp trong xe, mà trao đổi thoại và/hoặc dữ liệu với mạng truy cập radio. Ví dụ, thiết bị này có thể là thiết bị như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (personal communication service, viết tắt là PCS), bộ máy điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, viết tắt là SIP), trạm đường truyền cục bộ không dây (wireless local loop, viết tắt là WLL), hoặc thiết bị hỗ trợ cá nhân số (personal digital assistant, viết tắt là PDA). Thiết bị đầu cuối không dây cũng có thể liên quan đến hệ thống, đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động (access point, viết tắt là AP), thiết bị đầu cuối di động, trạm từ xa, điểm truy cập, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối người dùng, trạm người dùng, hoặc thiết bị người dùng.

Thiết bị mạng là, ví dụ, trạm gốc hoặc điểm truy cập, và có thể một cách cụ thể là thiết bị truyền thông với thiết bị đầu cuối không dây thông qua một hoặc nhiều phân vùng trên giao diện không gian trong mạng truy cập. Trạm gốc có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi qua lại khung được thu qua giao diện không gian và gói giao thức Internet (IP) và đóng vai trò là bộ định tuyến giữa thiết bị đầu cuối không dây và phần còn lại của mạng truy cập. Phần còn lại của mạng truy cập có thể bao gồm mạng IP. Trạm gốc có thể phối hợp quản lý thuộc tính của giao diện không gian.

Ngoài ra, các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được sử dụng hoán đổi cho nhau trong bản mô tả này. Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này mô tả chỉ quan hệ kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu diễn rằng ba quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B cùng tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, trừ khi được quy định

khác, ký hiệu "/" trong bản mô tả này sẽ chỉ báo quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng được truy cập bởi thiết bị người dùng trước khi chuyển vùng được gọi là thiết bị mạng nguồn. Thiết bị mạng mà thiết bị người dùng yêu cầu được chuyển vùng tới đó được gọi là thiết bị mạng đích. Thiết bị mạng chịu trách nhiệm truyền thông tin giữa thiết bị mạng nguồn và thiết bị mạng đích, và mạng lõi được gọi là thiết bị mạng điều khiển. Ngoài ra, theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng nguồn và thiết bị mạng đích được điều khiển bởi cùng một thiết bị mạng điều khiển.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị mạng điều khiển là thiết bị mạng mặt phẳng điều khiển. Thiết bị mạng nguồn và thiết bị mạng đích là các thiết bị mặt phẳng người dùng. Thiết bị người dùng cần được chuyển vùng trên mặt phẳng người dùng. Thiết bị mạng điều khiển chịu trách nhiệm truyền thông tin giữa mặt phẳng người dùng và mặt phẳng điều khiển. Một thiết bị mạng điều khiển có thể điều khiển nhiều thiết bị mạng. Ví dụ, nếu thiết bị mạng là trạm gốc, trạm gốc này có thể được phân loại là trạm gốc mặt phẳng điều khiển hoặc trạm gốc mặt phẳng người dùng. Trạm gốc mặt phẳng điều khiển chịu trách nhiệm trao đổi thông tin giữa trạm gốc mặt phẳng người dùng và mạng lõi. Một trạm gốc mặt phẳng điều khiển có thể điều khiển nhiều trạm gốc mặt phẳng người dùng.

Ví dụ, thiết bị người dùng sẽ đầu tiên truy cập thiết bị mạng nguồn, và truyền dữ liệu tới thiết bị mạng nguồn bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng nguồn. Sau đó, thiết bị người dùng di chuyển, và có thể di chuyển tới phạm vi điều khiển của thiết bị mạng khác. Trong trường hợp này, thiết bị người dùng cần được chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị mạng được gọi là thiết bị mạng đích, và thiết bị mạng nguồn và thiết bị mạng đích đều được điều khiển bởi cùng thiết bị mạng điều khiển. Trong trường hợp này, việc chuyển vùng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp theo các phương án của sáng chế. Đối với sáng chế, thiết bị mạng nguồn, thiết bị mạng đích, và thiết bị mạng điều khiển có thể

hỗ trợ việc gửi trên mặt phẳng người dùng và mặt phẳng điều khiển. Tốt hơn là, thiết bị mạng nguồn và thiết bị mạng đích được sử dụng để gửi dữ liệu mặt phẳng người dùng, và thiết bị mạng điều khiển được sử dụng để gửi dữ liệu mặt phẳng điều khiển.

Phần sau đây mô tả chi tiết các phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo của bản mô tả này.

Dựa vào Fig.1, Fig.1 thể hiện phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng thứ nhất được mô tả trong phương án của sáng chế. Thủ tục chính của phương pháp này được mô tả sau đây.

Bước 101: Thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Khi thiết bị người dùng cần được chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn. Thông tin thứ nhất có thể là báo cáo lớp 3, báo cáo giao thức hội tụ dữ liệu gói (packet data convergence protocol, viết tắt là PDCP), báo cáo MAC, hoặc báo cáo lớp vật lý. Theo các phương án của sáng chế, tốt hơn là, nếu thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ nhất có thể là báo cáo đo (measurement report, viết tắt là MR). Nếu thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng nguồn, thông tin thứ nhất có thể là gói điều khiển truy cập phương tiện (media access control, viết tắt là MAC) hoặc thông tin báo cáo lớp vật lý. Lớp 3 có thể là lớp điều khiển tài nguyên radio (RRC). Một cách tùy ý, báo cáo có thể được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích, và báo cáo này có thể được khởi tạo dựa trên chất lượng tín hiệu hoặc tải, yêu cầu dịch vụ, hoặc loại tương tự.

MR có thể bao gồm báo cáo sự kiện mà số lần được đo bởi tín hiệu hoa tiêu đo của thiết bị mạng đích được đáp ứng, hoặc báo cáo mà thông tin trạng thái

kênh (channel state information, viết tắt là CSI) đáp ứng ngưỡng. Báo cáo sự kiện mà số lần được đo bởi tín hiệu hoa tiêu đo được đáp ứng có thể là sự kiện báo cáo đo được khởi tạo bởi số lần được đo tín hiệu của tín hiệu hoa tiêu hoặc báo cáo mà chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator, viết tắt là CQI) được đáp ứng.

Sau khi thu thông tin thứ nhất, thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn có thể nhận biết rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, trước khi yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể thu nhận một trong các thông tin sau đây cần được sử dụng trong mạng đích bởi thiết bị người dùng: thông tin cấu hình kênh mang, ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng radio tế bào (cell radio network temporary identifier, viết tắt là C-RNTI), hoặc chuỗi truy cập. Ngoài ra, thiết bị mạng đích cũng có thể thu được một trong các thông tin nêu trên trước khi thu yêu cầu chuyển vùng của thiết bị mạng nguồn hoặc thiết bị mạng điều khiển.

Một cách tùy ý, thiết bị người dùng có thể chỉ báo thời gian chuyển vùng trong thông tin thứ nhất. Theo cách này, thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn có thể thông báo thời gian chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, sao cho thiết bị mạng đích có thể gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thời gian chuyển vùng được chỉ báo. Ngoài ra, thiết bị mạng điều khiển có thể lệnh cho, theo thời gian chuyển vùng, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Thiết bị mạng đích thông báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị mạng điều khiển, và thiết bị mạng điều khiển gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng. Thiết bị mạng đích có thể gửi thông tin thứ hai một cách trực tiếp tới thiết bị người dùng, hoặc có thể gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng

nguồn, phương pháp này còn bao gồm: thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Sau khi nhận biết rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, ngoài việc cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể còn bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích theo tín hiệu đồng bộ thu được. Tín hiệu đồng bộ được bổ sung và được gửi, sao cho xử lý đồng bộ của thiết bị người dùng được đẩy nhanh, và thời gian được yêu cầu cho việc chuyển vùng của thiết bị người dùng được làm giảm hơn nữa.

Ví dụ, trong hệ thống hiện tại, thiết bị mạng đích cũng gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng. Tín hiệu đồng bộ thường được gửi bằng cách sử dụng một chu kỳ là 5ms. Trong một chu kỳ, một tín hiệu đồng bộ sơ cấp và một tín hiệu đồng bộ thứ cấp được gửi, và tín hiệu đồng bộ sơ cấp nằm liền kề tín hiệu đồng bộ thứ cấp. Theo phương án này của sáng chế, trong một chu kỳ, ngoài việc gửi một tín hiệu đồng bộ sơ cấp và một tín hiệu đồng bộ thứ cấp nằm liền kề nhau, thiết bị mạng đích có thể còn bổ sung tạm thời và gửi ít nhất một tín hiệu đồng bộ sơ cấp và/hoặc ít nhất một tín hiệu đồng bộ thứ cấp. Việc có gửi hay không tín hiệu đồng bộ sơ cấp hoặc tín hiệu đồng bộ thứ cấp, và số lượng cụ thể của tín hiệu đồng bộ cần được gửi có thể được xác định cụ thể theo trường hợp thực tế. Điều này không bị giới hạn bởi sáng chế.

Ngoài ra, nếu thiết bị người dùng khác đang sử dụng khối tài nguyên mà được gửi bởi thiết bị mạng đích và bao gồm ký tự của tín hiệu đồng bộ, thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng đích có thể thông báo ký tự mà được sử dụng bởi thiết bị người dùng và được chiếm giữ bởi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng, để ngăn ngừa việc thu không chính xác bởi thiết bị người dùng. Thông báo này có thể được gửi bằng cách sử dụng kênh dành riêng

hoặc kênh chung.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, trước bước thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, phương pháp này còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị người dùng, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn.

Bước thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích bao gồm bước: thu, bởi thiết bị người dùng theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Theo các phương án của sáng chế, nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời được cố định, vị trí ký hiệu có thể không được thông báo tới thiết bị người dùng. Nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời không được cố định, thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng đích có thể đầu tiên sẽ thông báo vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng có thể thu một cách chính xác, theo vị trí ký hiệu được nhận biết của tín hiệu đồng bộ, tín hiệu đồng bộ được gửi và được bổ sung tạm thời.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, phương pháp này còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Cụ thể là, nếu ký hiệu nhận dạng thiết bị của thiết bị người dùng có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể tiếp tục sử dụng ký hiệu nhận dạng thiết bị gốc trong khi chuyển vùng và sau khi chuyển vùng. Nếu ký hiệu nhận dạng thiết bị của thiết bị người dùng có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất

thiết bị người dùng chỉ nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng nguồn, và có thể không được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích, trong khi chuyển vùng, thiết bị mạng đích cần cấp phát lại ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng. Ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát lại có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị người dùng ít nhất nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích. Ví dụ, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát lại có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Cụ thể là, thiết bị mạng đích có thể cấp phát ký hiệu nhận dạng thiết bị mới tới thiết bị người dùng khi thiết bị người dùng vẫn truy cập thiết bị mạng nguồn. Ngoài ra, thiết bị mạng đích có thể cấp phát ký hiệu nhận dạng thiết bị mới tới thiết bị người dùng sau khi thu thông tin thứ ba (trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng tới thiết bị mạng đích) được gửi bởi thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn.

Sau khi cấp phát ký hiệu nhận dạng thiết bị mới tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể gửi trực tiếp ký hiệu nhận dạng thiết bị mới tới thiết bị người dùng, hoặc có thể đầu tiên gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị mới tới thiết bị mạng điều khiển, và sau đó thiết bị mạng điều khiển gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị mới tới thiết bị người dùng.

Cụ thể là, theo phương án này của sáng chế, ký hiệu nhận dạng thiết bị của thiết bị người dùng có thể là ký hiệu nhận dạng người dùng tạm thời chẳng hạn như C-RNTI.

Một cách tùy ý, ký hiệu nhận dạng người dùng mà có thể được sử dụng bởi thiết bị người dùng trong thiết bị mạng đích có thể được thu nhận trước trước khi thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn.

Bước 102: Thiết bị người dùng thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ

nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể gửi trực tiếp thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng, hoặc thiết bị mạng đích có thể gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn. Thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích. Sau khi thu thông tin thứ tư, thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư. Thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích. Thông tin thứ tư và thông tin thứ hai có thể là thông tin khác nhau, và thông tin thứ hai có thể được tạo ra theo thông tin thứ tư. Theo cách khác, thông tin thứ tư và thông tin thứ hai có thể là thông tin giống nhau.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, viết tắt là PUSCH), hoặc tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel, viết tắt là PUCCH).

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước thu, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm bước: nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, gửi, bởi thiết bị người dùng, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi, bởi thiết bị người dùng, thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, sau khi kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích theo tín hiệu đồng bộ được bổ sung và được gửi bởi thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể gửi gói MAC

tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH. Gói MAC bao gồm lượng dữ liệu cần được gửi bởi thiết bị người dùng, ví dụ, báo cáo trạng thái đệm (BSR). Nghĩa là, có thể được xem xét rằng thiết bị người dùng gửi báo cáo trạng thái đệm tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH. Sau khi thu gói MAC, thiết bị mạng đích nhận biết lượng dữ liệu gần đúng cần được gửi bởi thiết bị người dùng. Sau đó, thiết bị mạng đích có thể cấp phát tài nguyên PUSCH thích hợp tới thiết bị người dùng, và thiết bị người dùng có thể tiếp tục gửi dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH. Theo cách khác, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, sau khi kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích theo tín hiệu đồng bộ được bổ sung và được gửi bởi thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể không báo cáo, tới thiết bị mạng đích, lượng dữ liệu cần được gửi bởi thiết bị người dùng, mà gửi trực tiếp dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH.

Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, sau khi kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích theo tín hiệu đồng bộ được bổ sung và được gửi bởi thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên PUCCH. Thông tin yêu cầu lập lịch được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên PUSCH tới thiết bị người dùng. Sau khi thu thông tin yêu cầu lập lịch, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên PUSCH tới thiết bị người dùng. Sau đó, thiết bị người dùng gửi, theo tài nguyên PUSCH được cấp phát, báo cáo trạng thái đệm tới hoặc một cách trực tiếp gửi gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, sau khi thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, thiết bị người dùng gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển, để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển rằng việc chuyển vùng của thiết bị người dùng đã được kết thúc. Việc xử lý gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển bởi thiết bị người dùng và việc xử lý gửi báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới

thiết bị mạng đích bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH có thể được thực hiện theo thứ tự ngẫu nhiên.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, sau khi thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, thiết bị người dùng gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển để thông báo thiết bị mạng điều khiển rằng việc chuyển vùng của thiết bị người dùng đã được kết thúc. Xử lý gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển bởi thiết bị người dùng và xử lý gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng tài nguyên PUCCH có thể được thực hiện theo thứ tự ngẫu nhiên.

Thông thường, do số lượng tài nguyên PUCCH là tương đối nhỏ, các tài nguyên PUCCH có thể được cấp phát đầu tiên, và số lượng tài nguyên được cấp phát là tương đối nhỏ. Trong trường hợp này, các chi phí được cấp phát trước là tương đối nhỏ đối với hệ thống, nhờ đó tiết kiệm các tài nguyên hệ thống, và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước thu, bởi thiết bị người dùng, thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, phương pháp này còn bao gồm: khi thông tin thứ hai bao gồm ký hiệu nhận dạng điểm cuối đường hầm (TEID) đường xuống và địa chỉ giao thức Internet (IP) của thiết bị mạng đích, gửi, bởi thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển.

Trường hợp cụ thể là như sau: Sau khi thu thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị người dùng, thiết bị mạng nguồn thiết lập đường hầm chuyển tiếp tới thiết bị mạng đích, và thông báo TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng đường hầm chuyển tiếp. Sau khi thu TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng nguồn, thiết bị mạng đích thông báo TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng nguồn. Sau khi thiết bị người dùng được chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, thiết

bị người dùng gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển. Người dùng có thể thông báo TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển bằng cách sử dụng thông tin kết thúc chuyển vùng. Theo cách này, thiết bị mạng điều khiển có thể lệnh cho thiết bị cổng (ví dụ, thiết bị cổng phục vụ (S-GW) / thiết bị cổng mạng dữ liệu công cộng (P-GW)) để cập nhật thành TEID và địa chỉ IP mặt phẳng người dùng đường xuống.

Dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, dựa vào Fig.2, Fig.2 thể hiện phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng hai theo phương án của sáng chế. Thủ tục chính của phương pháp này được mô tả sau đây.

Bước 201: Thiết bị mạng đích thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Khi thiết bị người dùng cần được chuyển vùng, thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn. Thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích. Trong trường hợp này, nếu thiết bị mạng điều khiển thu thông tin thứ nhất, thiết bị mạng điều khiển gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích theo thông tin thứ nhất. Nếu thiết bị mạng nguồn thu thông tin thứ nhất, thiết bị mạng nguồn gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích theo thông tin thứ nhất.

Bước 202: Thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Sau khi thu thông tin thứ ba, thiết bị mạng đích có thể cấp phát trực tiếp tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Theo cách này, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, và thiết bị người dùng không cần tranh giành tài nguyên đường lên của thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Điều này làm giảm đáng kể thời gian được yêu cầu cho việc chuyển vùng của thiết bị người dùng, và làm giảm các bước được yêu cầu cho việc chuyển vùng so với

thủ tục chuyển vùng theo kỹ thuật đã biết.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, nếu thiết bị người dùng thu nhận, trước khi thu tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích, chuỗi truy cập dành riêng để truy cập thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng có thể đầu tiên gửi chuỗi dành riêng, và thiết bị mạng cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng sau khi thu chuỗi dành riêng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước: bổ sung tạm thời và gửi, bởi thiết bị mạng đích, tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Theo các phương án của sáng chế, nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời được cố định, vị trí ký hiệu có thể không được thông báo tới thiết bị người dùng. Nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời không được cố định, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời cần được thông báo tới thiết bị người dùng, sao cho thiết bị người dùng có thể thu một cách chính xác, theo vị trí ký hiệu được nhận biết của tín hiệu đồng bộ, tín hiệu đồng bộ được gửi và được bổ sung tạm thời.

Cụ thể là, nếu thông tin thứ ba thu được bởi thiết bị mạng đích được gửi bởi thiết bị mạng điều khiển, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời có thể được thông báo tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích hoặc bởi thiết bị mạng điều khiển. Nếu thông tin thứ ba thu được bởi thiết bị mạng đích được gửi bởi thiết bị mạng nguồn, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung tạm thời có thể được thông báo tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích hoặc bởi thiết bị mạng nguồn.

Ngoài việc cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể còn bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng. Theo cách này, thiết bị người dùng có thể đẩy nhanh việc đồng bộ

đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng đích, thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; hoặc

gửi, bởi thiết bị mạng đích, thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Nghĩa là, sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích cần thông báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng. Chỉ theo cách này thiết bị người dùng có thể gửi thông tin tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất. Thiết bị mạng đích có thể thông báo một cách trực tiếp tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Theo cách khác, thiết bị mạng đích có thể đầu tiên thông báo tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển, và sau đó thiết bị mạng điều khiển thông báo tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thiết bị mạng đích tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; hoặc

gửi, bởi thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Nội dung liên quan đến ký hiệu nhận dạng thiết bị được mô tả trong thủ tục trên Fig.1. Nếu thiết bị mạng đích cần cấp phát lại ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng, sau khi cấp phát lại ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể gửi trực tiếp ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng, hoặc thiết bị mạng đích có thể đầu tiên gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị mạng điều khiển, và sau đó thiết bị mạng điều khiển gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước cấp phát, bởi thiết bị mạng đích, tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bởi thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc

nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bởi thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Như được mô tả trong thủ tục trên Fig.1, sau khi thu thông tin thứ hai, và kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tín hiệu đồng bộ được bổ sung, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin khác nhau tới thiết bị mạng đích theo các tài nguyên đường lên thứ nhất khác nhau.

Nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thiết bị mạng đích thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch

được gửi bởi thiết bị người dùng. Sau khi thu thông tin yêu cầu lập lịch, thiết bị mạng đích có thể cấp phát tài nguyên PUSCH tới thiết bị người dùng. Sau đó, thiết bị mạng đích tiếp tục thu báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu mà được gửi bởi thiết bị người dùng bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH.

Theo các phương án của sáng chế, tài nguyên PUSCH được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích có thể là các tài nguyên PUSCH liên tiếp, hoặc có thể là các tài nguyên PUSCH gián đoạn (nghĩa là, không liên tiếp).

Dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, dựa vào Fig.3, Fig.3 thể hiện phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng thứ ba theo phương án của sáng chế. Thủ tục chính của phương pháp này được mô tả sau đây.

Bước 301: Thiết bị mạng điều khiển thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Khi thiết bị người dùng cần được chuyển vùng, thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn.

Bước 302: Thiết bị mạng điều khiển gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Thông tin thứ ba có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng người dùng của UE trong thiết bị mạng đích.

Sau khi thu thông tin thứ nhất, thiết bị mạng điều khiển có thể gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích theo thông tin thứ nhất, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Cụ thể là, thiết bị mạng điều khiển có thể bổ sung, vào thông tin thứ ba, thông tin mà được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, và gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích. Theo cách khác, thiết bị mạng điều khiển có thể gửi riêng biệt hai đoạn thông tin tới thiết bị mạng đích.

Một đoạn thông tin là thông tin thứ ba, và đoạn thông tin còn lại là thông tin mà được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Dạng cụ thể của thông tin này không giới hạn theo sáng chế.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau khi yêu cầu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ tư được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và

gửi, bởi thiết bị mạng điều khiển, thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Nghĩa là, sau khi thu thông tin thứ ba và thông tin mà được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể thông báo một cách trực tiếp tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng, nghĩa là, có thể gửi trực tiếp thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng. Theo cách khác, thiết bị mạng đích có thể đầu tiên thông báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị mạng điều khiển (nghĩa là, gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển), và sau đó thiết bị mạng điều khiển thông báo tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng (nghĩa là, thiết bị mạng điều khiển gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng).

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau khi yêu cầu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới

thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm bước: thông báo, bởi thiết bị mạng điều khiển, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Như được mô tả trong thủ tục nêu trên, nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích không được cố định, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được gửi và được bổ sung tạm thời cần được thông báo tới thiết bị người dùng. Vị trí ký hiệu có thể được thông báo trực tiếp tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích, hoặc có thể được thông báo tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng điều khiển.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau khi yêu cầu, bởi thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và

gửi, bởi thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Nội dung liên quan đến ký hiệu nhận dạng thiết bị được mô tả trong thủ tục nêu trên. Nếu thiết bị mạng đích cần cấp phát lại ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng, sau khi cấp phát lại ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng, thiết bị mạng đích có thể gửi trực tiếp ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng, hoặc thiết bị mạng đích có thể đầu tiên gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị mạng điều khiển, và sau đó thiết bị mạng điều khiển gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, dựa vào Fig.4, Fig.4 thể hiện phương pháp chuyển vùng thiết bị người dùng thứ tư theo phương án của sáng chế. Thủ tục

chính của phương pháp này được mô tả sau đây.

Bước 401: Thiết bị mạng nguồn mà thiết bị người dùng thuộc về đó thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Khi thiết bị người dùng cần được chuyển vùng, thiết bị người dùng gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn.

Bước 402: Thiết bị mạng nguồn gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Thông tin thứ ba có thể bao gồm ký hiệu nhận dạng người dùng cần được sử dụng bởi người dùng trong thiết bị mạng đích.

Sau khi thu thông tin thứ nhất, thiết bị mạng nguồn có thể gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích theo thông tin thứ nhất, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Cụ thể là, thiết bị mạng nguồn có thể bổ sung, vào thông tin thứ ba, thông tin mà được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, và gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích. Theo cách khác, thiết bị mạng nguồn có thể gửi riêng biệt hai đoạn thông tin tới thiết bị mạng đích. Một đoạn thông tin là thông tin thứ ba, và đoạn thông tin còn lại là thông tin mà được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng. Dạng cụ thể của thông tin này không giới hạn theo sáng chế.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, sau bước thu, bởi thiết bị mạng nguồn, thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thiết bị mạng nguồn, TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích; và

gửi, tới thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP thu được của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP.

Trường hợp cụ thể là như sau: Sau khi thu thông tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị người dùng, thiết bị mạng nguồn thiết lập đường hầm chuyển tiếp tới thiết bị mạng đích, và thông báo TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng đường hầm chuyển tiếp. Sau khi thu TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng nguồn, thiết bị mạng đích thông báo TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng nguồn. Sau khi kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, thiết bị người dùng gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển. Người dùng có thể thông báo TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển bằng cách sử dụng thông tin kết thúc chuyển vùng. Theo cách này, thiết bị mạng điều khiển có thể lệnh cho thiết bị công cập nhật thành TEID và địa chỉ IP mặt phẳng người dùng đường xuống.

Theo các phương án của sáng chế, các thủ tục trên Fig.1 đến Fig.4 đều là các thủ tục tương ứng với nhau, và nội dung của các thủ tục có thể được tham chiếu lẫn nhau.

Phần sau đây mô tả một vài thủ tục chuyển vùng chi tiết. Thủ tục chuyển vùng thiết bị người dùng theo các phương án của sáng chế được mô tả đầy đủ bằng cách sử dụng quy trình xử lý tương tác giữa thiết bị người dùng và mỗi thiết bị mạng. Các ví dụ sau đây chỉ được sử dụng để giải thích sáng chế, và sẽ không được sử dụng để làm giới hạn sáng chế.

Trong các ví dụ sau đây, UE đại diện cho thiết bị người dùng, AP 1 đại diện cho thiết bị mạng điều khiển, AP 2 đại diện cho thiết bị mạng nguồn, và AP 3 đại diện cho thiết bị mạng đích. Lưu ý rằng, theo các phương án của sáng chế, trong các ví dụ, AP được sử dụng như là ví dụ đối với tất cả các thiết bị mạng. Ở đây, AP có thể là trạm gốc, mà không phải thường được đề cập là điểm truy cập trong mạng không dây.

Ví dụ 1

Dựa vào Fig.5. UE gửi báo cáo đo tới AP 1. AP1 gửi thông tin thứ ba (nghĩa là, yêu cầu chuyển vùng trên Fig.5) tới AP 3, để chỉ báo rằng UE yêu cầu chuyển vùng tới AP 3, và AP 1 yêu cầu AP 3 cấp phát các tài nguyên PUSCH trong một khoảng thời gian. Các tài nguyên có thể là các tài nguyên liên tiếp hoặc gián đoạn. Ví dụ, AP1 có thể lệnh cho AP3 cấp phát các tài nguyên PUSCH mà các số khung của các tài nguyên này là 1 đến 3. Báo cáo đo có thể bao gồm báo cáo sự kiện mà số lần được đo bởi tín hiệu hoa tiêu đo của thiết bị mạng đích được đáp ứng, hoặc báo cáo mà CSI đáp ứng ngưỡng. Ví dụ, giá trị đo hoa tiêu của thiết bị mạng đích là lớn hơn giá trị tương ứng của thiết bị mạng nguồn, hoặc giá trị của chỉ báo chất lượng kênh của thiết bị mạng đích là lớn hơn ngưỡng.

AP 3 dành riêng tài nguyên PUSCH cho UE, và AP 3 có thể bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới UE. AP 3 gửi phản hồi chuyển vùng tới AP 1.

Ngoài ra, nếu C-RNTI của UE có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất UE trong vùng phủ sóng của AP 1, UE có thể tiếp tục C-RNTI gốc. Nếu C-RNTI của UE có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất UE chỉ trong vùng phủ sóng của AP 2, UE yêu cầu AP 3 cấp phát lại C-RNTI mà có thể được sử dụng để nhận dạng duy nhất UE trong vùng phủ sóng của AP 3 hoặc vùng phủ sóng của AP 1. Nếu thiết bị mạng đích không thu được C-RNTI gốc của thiết bị người dùng trước, thiết bị mạng điều khiển chỉ báo C-RNTI gốc của thiết bị người dùng trong thông tin thứ ba. Nếu thiết bị mạng đích không thu được trước C-RNTI cần được sử dụng bởi thiết bị người dùng trong thiết bị mạng đích, thiết bị mạng điều khiển chỉ báo, trong thông tin thứ ba, C-RNTI cần được sử dụng bởi thiết bị người dùng trong thiết bị mạng đích.

Nếu AP 3 cấp phát lại C-RNTI tới UE, sau khi AP 3 cấp phát lại C-RNTI tới UE, AP 3 có thể gửi C-RNTI được cấp phát lại tới UE, hoặc AP 1 có thể gửi C-RNTI được cấp phát lại tới UE. Trên Fig.5, ví dụ, AP 1 gửi C-RNTI được cấp phát lại tới UE. Có thể hiểu rằng, nếu AP 1 gửi C-RNTI được cấp phát lại tới UE, sau khi cấp phát lại C-RNTI tới UE, AP 3 cần gửi C-RNTI được cấp phát lại tới AP 1

(ví dụ, C-RNTI được cấp phát lại có thể được mang trong phản hồi chuyển vùng để gửi). Sau đó, AP 1 gửi C-RNTI được cấp phát lại tới UE.

AP 1 thông báo, tới UE, tài nguyên đường lên được cấp phát tới UE bởi AP 3. Cụ thể là, AP 1 có thể gửi lệnh chuyển vùng tới UE, và chỉ báo, trong lệnh chuyển vùng, tài nguyên đường lên được cấp phát tới UE bởi AP 3. Ngoài ra, nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi AP 3 được cố định, vị trí ký hiệu có thể không được thông báo tới UE. Nếu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi AP 3 không được cố định, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi AP 3 cần được thông báo tới UE. Ví dụ, nếu có nhiều chế độ để gửi vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ, ký hiệu nhận dạng chế độ có thể được chỉ báo tới UE. Một cách tùy ý, khi AP 1 thông báo, tới UE, tài nguyên đường lên được cấp phát tới UE bởi AP 3, AP 1 có thể đồng thời thông báo, tới UE, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung và được gửi. Nghĩa là, AP 1 có thể bổ sung vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ được bổ sung và được gửi vào lệnh chuyển vùng, và gửi lệnh chuyển vùng tới UE.

Ngoài ra, nếu AP 1 cần gửi C-RNTI được cấp phát lại tới UE, AP 1 cũng có thể thêm C-RNTI được cấp phát lại vào lệnh chuyển vùng, và gửi lệnh chuyển vùng tới UE.

Lệnh chuyển vùng ở đây tương đương với thông tin thứ hai được mô tả trong thủ tục nêu trên.

Nếu UE khác đang sử dụng khối tài nguyên mà bao gồm ký tự của tín hiệu đồng bộ được gửi bởi AP 3, AP 1 hoặc AP 3 có thể thông báo, tới UE khác, ký tự được chiếm giữ bởi tín hiệu đồng bộ, để ngăn chặn UE khác thực hiện việc thu không chính xác.

Sau khi thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi AP 3, UE nhanh chóng kết thúc việc đồng bộ đường xuống với AP 3 theo tín hiệu đồng bộ được gửi và được bổ sung tạm thời, và gửi gói MAC tới AP 3 bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH được cấp phát bởi AP 3. Gói MAC bao gồm lượng

dữ liệu cần được gửi bởi UE, ví dụ, BSR. UE gửi thông tin kết thúc chuyển vùng (nghĩa là, thông tin kết thúc RRC (Radio Resource Control Complete, kết thúc điều khiển tài nguyên radio)) tới AP 1, để thông báo cho AP 1 rằng việc chuyển vùng đã được kết thúc. Sau khi thu bản tin kết thúc RRC, AP 1 thông báo cho AP 3 rằng việc chuyển vùng đã được kết thúc (nghĩa là, gửi thông tin kết thúc (complete) tới AP 3).

Trên Fig.5, ví dụ, AP 3 cấp phát tài nguyên PUSCH tới UE. Cụ thể là, AP 3 có thể đầu tiên cấp phát tài nguyên PUCCH tới UE. Sau khi UE kết thúc đồng bộ đường xuống với AP 3, UE sẽ đầu tiên gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới AP 3 bằng cách sử dụng tài nguyên PUCCH. Sau khi thu thông tin yêu cầu lập lịch, AP 3 sau đó cấp phát tài nguyên PUSCH tới UE. Sau đó, UE gửi gói MAC tới AP 3 bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH.

Ví dụ 2

Dựa vào Fig.6. UE gửi báo cáo đo tới AP 1. Một cách tùy ý, UE có thể chỉ báo, trong báo cáo đo, thời gian để gửi lệnh chuyển vùng (nghĩa là, thông tin thứ hai) bởi AP 3.

Sau khi thu báo cáo đo, AP 1 gửi chỉ báo chuyển vùng (nghĩa là, thông tin thứ ba) tới AP 3 để yêu cầu chuyển vùng của UE tới AP 3, và yêu cầu AP 3 cấp phát tài nguyên đường lên tới UE. Khi AP 3 nhận biết việc truy cập của UE, AP 3 cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, ví dụ, cấp phát tài nguyên PUSCH, và bổ sung tạm thời và gửi một vài tín hiệu đồng bộ tới UE.

Sau khi kết thúc việc đồng bộ đường xuống với AP 3 theo các tín hiệu đồng bộ được gửi bởi AP 3, UE thu, bằng cách sử dụng PDCCH (Physical Downlink Control Channel, kênh điều khiển đường xuống vật lý), báo hiệu điều khiển đường xuống (chức năng báo hiệu điều khiển đường xuống là giống như chức năng của lệnh chuyển vùng trong ví dụ 1, nghĩa là, báo hiệu điều khiển đường xuống cũng có thể tương đương với thông tin thứ hai) được gửi bởi AP 3. Báo hiệu điều khiển đường xuống được sử dụng để chỉ báo tài nguyên PUSCH được cấp phát tới UE bởi AP 3.

Nếu C-RNTI cần được cấp phát lại tới UE, AP 3 cũng có thể thêm C-RNTI được cấp phát lại vào báo hiệu điều khiển đường xuống, và gửi báo hiệu điều khiển đường xuống tới UE.

Nếu UE thu nhận chuỗi truy cập dành riêng của AP 3 trước, sau khi kết thúc đồng bộ đường xuống với AP 3, UE có thể gửi chuỗi đồng bộ dành riêng tới AP 3. Sau khi thu chuỗi đồng bộ dành riêng, AP 3 sau đó gửi báo hiệu điều khiển đường xuống tới UE.

Sau khi thu báo hiệu điều khiển đường xuống, UE gửi gói MAC tới AP 3 bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH được cấp phát, và gửi bản tin kết thúc RRC tới AP 1, để thông báo cho AP 1 rằng việc chuyển vùng đã được kết thúc. Sau khi thu bản tin kết thúc RRC, AP 1 thông báo cho AP 3 rằng việc chuyển vùng đã được kết thúc (nghĩa là, gửi thông tin kết thúc (complete) tới AP 3).

Ví dụ 3

Dựa vào Fig.7. UE gửi báo cáo lớp PDCP hoặc lớp điều khiển MAC tới AP 2, để chỉ báo, tới AP 2, rằng UE yêu cầu chuyển vùng tới AP 3. Chỉ báo này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sự kiện báo cáo đo được khởi tạo bởi tín hiệu đo tiêu hoặc báo cáo mà CQI đáp ứng ngưỡng. Một cách tùy ý, UE có thể chỉ báo, trong lớp điều khiển MAC, thời gian chuyển vùng.

AP 2 tương tác với AP 3, và thiết lập đường hầm chuyển tiếp (nghĩa là, đường hầm chuyển tiếp dữ liệu ID 1 (data forwarding tunnel ID 1) và đường hầm chuyển tiếp dữ liệu ID2 (data forwarding tunnel ID 2)). Bằng cách sử dụng đường hầm chuyển tiếp, AP 2 gửi thông tin thứ ba tới AP 3, để yêu cầu chuyển vùng của UE tới AP 3. Ngoài ra, AP 2 có thể yêu cầu AP 3 cấp phát tài nguyên đường lên tới UE. Một cách tùy ý, AP 2 có thể còn chỉ báo thời gian để gửi báo hiệu điều khiển đường xuống bởi AP 3. Nếu C-RNTI cần được cấp phát lại tới UE, AP 2 có thể lệnh cho AP 3 cấp phát lại C-RNTI tới UE.

Khi AP 3 nhận biết việc truy cập của UE, AP 3 cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, ví dụ, cấp phát tài nguyên PUSCH, và bổ sung tạm thời và gửi một vài tín hiệu đồng bộ tới UE.

UE thu báo hiệu điều khiển đường xuống mà được gửi bởi AP 3 bằng cách sử dụng PDCCH, và tài nguyên PUSCH được cấp phát tới UE bởi AP 3 được chỉ báo trong báo hiệu điều khiển đường xuống. Báo hiệu điều khiển đường xuống có thể tùy chọn mang C-RNTI mà được cấp phát lại tới UE bởi AP 3.

Sau khi kết thúc việc đồng bộ đường xuống với AP 3 theo các tín hiệu đồng bộ thu được, UE có thể gửi, bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH được cấp phát, gói MAC mang BSR tới AP 3. Ngoài ra, UE gửi thông tin kết thúc chuyển vùng (nghĩa là, bản tin kết thúc) tới AP 1, để thông báo cho AP 1 rằng mặt phẳng người dùng đã được chuyển đổi sang AP 3. Sau đó, AP 1 có thể trao đổi thông tin với S-GW/P-GW. S-GW/P-GW có thể kết thúc việc chuyển đổi định tuyến (nghĩa là, AP 1 trao đổi bản tin chuyển đổi đường truyền (bản tin chuyển đổi định tuyến dữ liệu đường xuống của S-GW) với S-GW/P-GW). Sau đó, AP 3 có thể trao đổi dữ liệu (data) với S-GW/P-GW.

Ví dụ 4

Dựa vào Fig.8. UE gửi báo cáo lớp PDCP, lớp điều khiển MAC, hoặc báo cáo lớp vật lý tới AP 2, để chỉ báo, tới AP 2, rằng UE yêu cầu chuyển vùng tới AP 3. Chỉ báo này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sự kiện báo cáo đo được khởi tạo bởi tín hiệu hoa tiêu hoặc báo cáo mà CQI đáp ứng ngưỡng. Một cách tùy ý, UE có thể chỉ báo, trong lớp điều khiển MAC, thời gian chuyển vùng.

AP 2 tương tác với AP 3, và thiết lập đường hầm chuyển tiếp (nghĩa là, đường hầm chuyển tiếp dữ liệu ID 1 và đường hầm chuyển tiếp dữ liệu ID2). Bằng cách sử dụng đường hầm chuyển tiếp, AP 2 gửi thông tin thứ ba tới AP 3, để yêu cầu chuyển vùng của UE tới AP 3. Ngoài ra, AP 2 có thể yêu cầu AP 3 cấp phát tài nguyên đường lên tới UE. Một cách tùy ý, AP 2 có thể còn chỉ báo thời gian để gửi báo hiệu điều khiển đường xuống bởi AP 3. Nếu C-RNTI cần được cấp phát lại tới UE, AP 2 có thể lệnh cho AP 3 cấp phát lại C-RNTI tới UE. Ngoài ra, AP 2 có thể còn thông báo TEID đường lên và địa chỉ IP của AP 2 tới AP 3 bằng cách sử dụng đường hầm chuyển tiếp. Sau khi thu TEID đường lên và địa chỉ IP của AP 2, AP 3 có thể thông báo TEID đường xuống và địa chỉ IP của AP 3 tới AP 2,

sao cho AP 2 có thể gửi TEID đường xuống và địa chỉ IP của AP 3 tới UE.

Khi AP 3 nhận biết việc truy cập của UE, AP 3 cấp phát tài nguyên đường lên tới UE, ví dụ, cấp phát tài nguyên PUSCH, và bổ sung tạm thời và gửi một vài tín hiệu đồng bộ tới UE.

AP 2 gửi báo hiệu lớp điều khiển MAC hoặc báo hiệu lớp 3 tới UE. Báo hiệu lớp điều khiển MAC hoặc báo hiệu lớp 3 có thể mang TEID đường xuống của AP 2.

UE thu báo hiệu điều khiển đường xuống mà được gửi bởi AP 3 bằng cách sử dụng PDCCH, và tài nguyên PUSCH được cấp phát tới UE bởi AP 3 được chỉ báo trong báo hiệu điều khiển đường xuống. Báo hiệu điều khiển đường xuống có thể tùy chọn mang C-RNTI mà được cấp phát lại tới UE bởi AP 3.

Sau khi kết thúc việc đồng bộ đường xuống với AP 3 theo các tín hiệu đồng bộ thu được, UE có thể gửi gói MAC mang BSR tới AP 3 bằng cách sử dụng tài nguyên PUSCH được cấp phát. Ngoài ra, UE gửi thông tin kết thúc chuyển vùng (nghĩa là, kết thúc việc chuyển vùng (handover complete)) tới AP 1, để thông báo cho AP 1 rằng mặt phẳng người dùng đã được chuyển đổi tới AP 3. Bản tin kết thúc chuyển đổi có thể mang TEID đường xuống và địa chỉ IP của AP 3. AP 1 có thể thông báo TEID đường xuống và địa chỉ IP của AP 3 tới S-GW/a P-GW (nghĩa là, AP 1 trao đổi bản tin chuyển đổi đường truyền (bản tin chuyển đổi định tuyến dữ liệu đường xuống của S-GW) với S-GW/P-GW). S-GW/P-GW có thể chuyển đổi tới TEID và địa chỉ IP mặt phẳng người dùng đường xuống. Sau đó, AP 3 có thể trao đổi dữ liệu (data) với S-GW/P-GW.

Phần sau đây mô tả thiết bị theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Dựa vào Fig.9, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, bao gồm môđun gửi 901 và môđun thu 902.

Môđun gửi 901 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để

yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Môđun thu 902 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun thu 902 còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi 901 gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun thu 902 còn được tạo cấu hình để: thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn trước khi thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích; và môđun thu 902 còn được tạo cấu hình cụ thể để: thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun thu 902 còn được tạo cấu hình để: thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển sau khi môđun gửi 901 gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun gửi 901 còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun thu 902 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ

nhất là tài nguyên PUSCH, gửi báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc sau khi môđun thu 902 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun gửi 901 còn được tạo cấu hình để: gửi TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển sau khi môđun thu 902 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển.

Dựa vào Fig.10, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng đích được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm môđun thu 1001 và môđun cấp phát 1002.

Môđun thu 1001 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng.

Môđun cấp phát 1002 được tạo cấu hình để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng còn bao gồm môđun gửi, được tạo cấu hình để: bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi môđun cấp phát 1002 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng sau khi môđun cấp phát 1002 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng; hoặc gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển sau khi môđun cấp phát 1002 cấp

phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: gửi, tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi môđun cấp phát 1002 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng; hoặc gửi, tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi môđun cấp phát 1002 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun thu 1001 còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun cấp phát 1002 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc sau khi môđun cấp phát 1002 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Dựa vào Fig.11, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng điều khiển được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm môđun thu 1101 và môđun gửi 1102.

Môđun thu 1101 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Môđun gửi 1102 được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun thu 1101 còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi 1102 yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu thông tin thứ tư được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và môđun gửi 1102 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun gửi 1102 còn được tạo cấu hình để: thông báo vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun thu 1101 còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi 1102 yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và môđun gửi 1102 còn được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Dựa vào Fig.12, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng nguồn được nêu trên.

Thiết bị mạng có thể bao gồm môđun thu 1201 và môđun gửi 1202.

Môđun thu 1201 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích.

Môđun gửi 1202 được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng việc chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích được yêu cầu.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, môđun gửi 1202 còn được tạo cấu hình để: gửi TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích sau khi môđun thu 1201 thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng; và gửi, tới thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP và được thu bởi môđun thu 1201.

Dựa vào Fig.13, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể bao gồm bộ nhớ 1301, bộ xử lý 1302, và bộ thu phát 1303. Bộ nhớ 1301 và bộ thu phát 1303 đều được kết nối tới bộ xử lý 1302.

Bộ nhớ 1301 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh được yêu cầu bởi bộ xử lý 1302 để thực hiện tác vụ.

Bộ xử lý 1302 được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1301, để gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1303, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Bộ thu phát 1303 còn được tạo cấu hình để thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin

thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1303 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý 1302 gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1303, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1303 còn được tạo cấu hình để: thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn trước khi thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích; và thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1303 còn được tạo cấu hình để: thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ xử lý 1302 gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1303, thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1302 còn được tạo cấu hình để:

sau khi bộ thu phát 1303 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1303, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc sau khi bộ thu phát 1303 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng

đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1303, thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1302 còn được tạo cấu hình để: gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1303, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ thu phát 1303 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển.

Dựa vào Fig.14, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng đích được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm bộ nhớ 1401, bộ xử lý 1402, và bộ thu phát 1403. Bộ nhớ 1401 và bộ thu phát 1403 được kết nối riêng biệt tới bộ xử lý 1402.

Bộ nhớ 1401 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh được yêu cầu bởi bộ xử lý 1402 để thực hiện tác vụ.

Bộ thu phát 1403 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng.

Bộ xử lý 1402 được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1401, để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1402 còn được tạo cấu hình để: bổ sung tạm thời và gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1403, tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1402 còn được tạo cấu hình để: gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1403, thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị

người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng; hoặc gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1403, thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1402 còn được tạo cấu hình để: gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1403 tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng; hoặc gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1403 tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1403 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý 1402 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc sau khi bộ xử lý 1402 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Dựa vào Fig.15, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng điều khiển được nêu trên.

Thiết bị mạng có thể bao gồm bộ nhớ 1501, bộ xử lý 1502, và bộ thu phát 1503. Bộ nhớ 1501 và bộ thu phát 1503 được kết nối riêng biệt tới bộ xử lý 1502.

Bộ nhớ 1501 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh được yêu cầu bởi bộ xử lý 1502 để thực hiện tác vụ.

Bộ thu phát 1503 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Bộ xử lý 1502 được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1501, để gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1503, thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1503 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý 1502 yêu cầu, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1503, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu thông tin thứ tư được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và bộ xử lý 1502 còn được tạo cấu hình để gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1503, thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1502 còn được tạo cấu hình để: thông báo, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1503, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu phát 1503 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý 1502 yêu cầu, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1503, thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và bộ xử lý 1502 còn được tạo cấu hình để gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1503, ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Dựa vào Fig.16, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng nguồn được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm bộ nhớ 1601, bộ xử lý 1602, và bộ thu phát 1603.

Bộ nhớ 1601 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh được yêu cầu bởi bộ xử lý 1602 để thực hiện tác vụ.

Bộ thu 1603 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích.

Bộ xử lý 1602 được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1601, để gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1603, thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1602 còn được tạo cấu hình để: gửi, bằng cách sử dụng bộ thu phát 1603, TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích sau khi bộ thu phát 1603 thu thông tin thứ nhất; và gửi, tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng bộ thu phát 1603, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP và được thu bởi bộ thu phát 1603.

Dựa vào Fig.17, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề

xuất thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng có thể là thiết bị người dùng được nêu trên. Thiết bị người dùng có thể bao gồm bộ truyền 1701 và bộ thu 1702.

Bộ truyền 1701 được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng của thiết bị người dùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Bộ thu 1702 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu 1702 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ truyền 1701 gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu 1702 được tạo cấu hình cụ thể để: thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ từ thiết bị mạng điều khiển, thiết bị mạng đích, hoặc thiết bị mạng nguồn trước khi thu tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích; và thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ được được bổ sung tạm thời và được gửi bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu 1702 còn được tạo cấu hình để: thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích hoặc thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ truyền 1701 gửi thông tin thứ nhất tới thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 1701 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ thu 1702 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, gửi báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất; hoặc sau khi bộ thu 1702 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, gửi thông tin yêu cầu lập lịch tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 1701 còn được tạo cấu hình để: gửi TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích tới thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ thu 1702 thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng đích, thiết bị mạng nguồn, hoặc thiết bị mạng điều khiển.

Dựa vào Fig.18A, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng đích được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm bộ thu 1801 và bộ xử lý 1802 mà được kết nối với nhau.

Bộ thu 1801 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển hoặc thiết bị mạng nguồn, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng.

Bộ xử lý 1802 được tạo cấu hình để cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng.

Một cách tùy ý, dựa vào Fig.18B, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng còn bao gồm bộ truyền 1803 được kết nối tới bộ xử lý 1802. Bộ truyền 1803 được tạo cấu hình để: bổ sung tạm thời và gửi tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 1803 còn được

tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng; hoặc gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 1803 còn được tạo cấu hình để: gửi, tới thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng; hoặc gửi, tới thiết bị mạng điều khiển, ký hiệu nhận dạng thiết bị được cấp phát tới thiết bị người dùng sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH hoặc tài nguyên PUCCH.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu 1801 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUCCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, thông tin yêu cầu lập lịch được gửi bởi thiết bị người dùng; hoặc sau khi bộ xử lý 1802 cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, nếu tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên PUSCH, thu, bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất, báo cáo trạng thái đệm hoặc gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng.

Dựa vào Fig.19, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề

xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng điều khiển được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm bộ thu 1901 và bộ truyền 1902.

Bộ thu 1901 thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng nguồn tới thiết bị mạng đích.

Bộ truyền 1902 được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu 1902 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ truyền 1901 yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu thông tin thứ tư từ thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích; và bộ truyền 1901 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin thứ hai tới thiết bị người dùng theo thông tin thứ tư, trong đó thông tin thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 1901 còn được tạo cấu hình để: thông báo vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị người dùng sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó tín hiệu đồng bộ là tín hiệu mà được được bổ sung tạm thời và được gửi tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích và được sử dụng bởi thiết bị người dùng để kết thúc việc đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ thu 1902 còn được tạo cấu hình để: sau khi bộ truyền 1901 yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất

của thiết bị người dùng nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và bộ truyền 1901 còn được tạo cấu hình để gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị người dùng.

Dựa vào Fig.20, dựa trên cùng ý tưởng sáng tạo, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng nguồn được nêu trên. Thiết bị mạng có thể bao gồm bộ thu 2001 và bộ truyền 2002.

Bộ thu 2001 được tạo cấu hình để thu thông tin thứ nhất từ thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích.

Bộ truyền 2002 được tạo cấu hình để: gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, và yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, trong đó thông tin thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị người dùng yêu cầu chuyển vùng từ thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 2002 còn được tạo cấu hình để: gửi TEID đường lên và địa chỉ IP của thiết bị mạng tới thiết bị mạng đích sau khi bộ thu 2001 thu thông tin thứ nhất; và gửi, tới thiết bị người dùng, TEID đường xuống và địa chỉ IP của thiết bị mạng đích mà được gửi bởi thiết bị mạng đích theo TEID đường lên và địa chỉ IP và được thu bởi bộ thu 2001.

Theo các phương án của sáng chế, khi việc chuyển vùng cần được thực hiện, thiết bị người dùng có thể gửi thông tin thứ nhất mà được sử dụng để yêu cầu chuyển vùng, sau đó thiết bị mạng đích có thể cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới thiết bị người dùng, và người dùng có thể thu thông tin thứ hai mà được sử dụng để thông báo cho thiết bị người dùng về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị người dùng bởi thiết bị mạng đích. Theo cách này, thiết bị người dùng có thể gửi trực tiếp thông tin tới thiết bị mạng đích bằng cách sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất. Nghĩa là, bằng phương pháp theo các phương án của sáng chế, trong quá trình chuyển vùng, thiết bị người dùng không cần tranh giành tài nguyên đường lên bằng cách thực hiện thủ tục truy cập ngẫu nhiên. Thiết bị mạng đích có thể dành riêng một cách trực tiếp tài nguyên đường lên cho thiết

bị người dùng. Điều này làm giảm các bước mà cần được thực hiện trong quá trình chuyển vùng của thiết bị người dùng, làm giảm thời gian cần cho việc chuyển vùng của thiết bị người dùng, và nâng cao hiệu quả chuyển vùng của thiết bị người dùng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, việc chia các bộ phận chức năng nêu trên được đưa ra như là ví dụ minh họa. Trong áp dụng thực tế, các chức năng nêu trên được cấp tới các bộ phận chức năng khác nhau và được thực hiện theo yêu cầu, nghĩa là, cấu trúc bên trong của thiết bị được chia thành các bộ phận chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một phần chức năng nêu trên. Đối với xử lý hoạt động chi tiết của hệ thống, thiết bị và bộ phận nêu trên, việc tham chiếu có thể được thực hiện tới quy trình xử lý tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một vài phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị theo phương án được mô tả chỉ là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận chỉ là việc phân chia chức năng logic và có thể là việc phân chia khác theo phương án thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một vài dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được thể hiện hoặc được mô tả hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện thông qua một vài giao diện, các ghép nối không trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận, hoặc các kết nối điện, các kết nối cơ học, hoặc các kết nối dưới các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả như là các thành phần riêng biệt có thể hoặc không phải là được tách biệt dưới dạng vật lý, và các phần được hiển thị như là các bộ phận có thể hoặc không phải là các bộ phận vật lý, có thể nằm trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên các bộ phận mạng. Một vài hoặc tất cả bộ phận có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp

của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi bộ phận có thể tồn tại riêng lẻ về mặt vật lý, hoặc hai bộ phận hoặc nhiều hơn được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Khi bộ phận được tích hợp được thực hiện dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như là sản phẩm độc lập, bộ phận được tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Dựa trên cách hiểu này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc một phần theo kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một vài các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm các lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý (bộ xử lý) để thực hiện tất cả hoặc một vài bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: bất kỳ phương tiện mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ chóp USB, đĩa cứng tháo rời, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, viết tắt là ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), đĩa mềm, hoặc đĩa quang.

Các phương án nêu trên chỉ được sử dụng để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Các phương án nêu trên chỉ nhằm mục đích giúp hiểu hơn về phương pháp và các cốt lõi của sáng chế, và không được hiểu là làm giới hạn sáng chế. Bất kỳ sự thay đổi hoặc thay thế được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ không tạm thời lưu trữ các lệnh có thể thực hiện được bởi ít nhất một bộ xử lý, trong đó các lệnh lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

gửi báo cáo đo tới thiết bị mạng điều khiển; và

trước khi thiết bị được chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai thông báo cho thiết bị về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới thiết bị bởi thiết bị mạng đích, và tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên không liên tục của kênh chia sẻ đường lên vật lý (physical uplink shared channel, viết tắt là PUSCH);

thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng đích từ thiết bị mạng nguồn;

thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ, trong đó tín hiệu đồng bộ có thể sử dụng để kết thúc sự đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích; và

gửi báo cáo trạng thái đệm đường lên hoặc gói dữ liệu đường lên tới thiết bị mạng đích sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các lệnh còn lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng điều khiển sau khi gửi báo cáo đo tới thiết bị mạng điều khiển, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của thiết bị nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các lệnh còn lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

sau khi thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng điều khiển, gửi thông tin kết

thúc chuyển vùng đến thiết bị mạng điều khiển thông báo cho thiết bị mạng điều khiển rằng việc chuyển vùng của thiết bị đã được kết thúc.

4. Thiết bị truyền thông bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ không tạm thời lưu trữ các lệnh có thể thực hiện được bởi ít nhất một bộ xử lý, trong đó các lệnh lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

thu thông tin thứ ba từ thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ ba chỉ báo rằng thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE) yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị; và

phản hồi lại việc thu thông tin thứ ba, và trước khi UE được chuyển vùng tới thiết bị, cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên không liên tục của kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH);

gửi thông tin thứ tư tới thiết bị mạng điều khiển sau khi cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, trong đó thông tin thứ tư thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất;

gửi vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới thiết bị mạng điều khiển, trong đó tín hiệu đồng bộ có thể sử dụng được bởi UE để kết thúc sự đồng bộ đường xuống với thiết bị; và

thu báo cáo trạng thái đệm đường lên hoặc gói dữ liệu đường lên từ UE sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó các lệnh còn lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

cấp phát ký hiệu nhận dạng thiết bị tới UE; và

gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới thiết bị mạng điều khiển, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của UE nằm trong vùng phủ

sóng của thiết bị.

6. Thiết bị theo điểm 4, trong đó các lệnh còn lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

thu thông tin kết thúc chuyển vùng từ UE thông báo cho thiết bị rằng việc chuyển vùng của UE đã được kết thúc.

7. Thiết bị truyền thông bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ không tạm thời lưu trữ các lệnh có thể thực hiện được bởi ít nhất một bộ xử lý, trong đó các lệnh lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

thu báo cáo đo từ thiết bị người dùng (UE); và

gửi thông tin thứ hai tới UE trước khi UE được chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ hai thông báo cho UE về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE bởi thiết bị mạng đích, và tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên không liên tục của kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) dùng cho UE để sử dụng để gửi báo cáo trạng thái đệm đường lên hoặc gói dữ liệu đường lên tới thiết bị mạng đích;

thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng đích; và

gửi vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới UE, trong đó tín hiệu đồng bộ có thể sử dụng để kết thúc sự đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó các lệnh còn lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ ba chỉ báo rằng UE yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích; và

sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, thu thông tin thứ tư từ thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư thông báo cho thiết bị về tài nguyên đường lên thứ nhất.

9. Thiết bị theo điểm 7, trong đó các lệnh còn lệnh cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện các thao tác bao gồm:

sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của UE nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và

gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới UE.

10. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

gửi báo cáo đo tới thiết bị mạng điều khiển; và

phản hồi lại việc gửi báo cáo đo, và trước khi thiết bị người dùng (UE) được chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng điều khiển, trong đó thông tin thứ hai thông báo cho UE về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE bởi thiết bị mạng đích, và tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên không liên tục của kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH);

thu, từ thiết bị mạng nguồn, vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng đích;

thu, theo vị trí ký hiệu thu được, tín hiệu đồng bộ, trong đó tín hiệu đồng bộ có thể sử dụng để kết thúc sự đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích; và

gửi báo cáo trạng thái đệm đường lên hoặc gói dữ liệu đường lên tới thiết bị mạng đích sử dụng tài nguyên đường lên thứ nhất.

11. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng điều khiển sau khi gửi báo cáo đo tới thiết bị mạng điều khiển, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của UE nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích.

12. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi thu thông tin thứ hai từ thiết bị mạng điều khiển, gửi thông tin kết thúc chuyển vùng tới thiết bị mạng điều khiển thông báo cho thiết bị mạng điều

khiến rằng việc chuyển vùng của UE đã được kết thúc.

13. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước:

thu báo cáo đo từ thiết bị người dùng (UE); và

phản hồi lại việc thu báo cáo đo, và trước khi UE được chuyển vùng tới thiết bị mạng đích, gửi thông tin thứ hai tới UE, trong đó thông tin thứ hai thông báo cho UE về tài nguyên đường lên thứ nhất được cấp phát tới UE bởi thiết bị mạng đích, và tài nguyên đường lên thứ nhất là tài nguyên không liên tục của kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) dùng cho UE để sử dụng để gửi báo cáo trạng thái đệm đường lên hoặc gói dữ liệu đường lên tới thiết bị mạng đích;

thu vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ của thiết bị mạng đích; và

gửi vị trí ký hiệu của tín hiệu đồng bộ tới UE, trong đó tín hiệu đồng bộ có thể sử dụng để kết thúc sự đồng bộ đường xuống với thiết bị mạng đích.

14. Phương pháp theo điểm 13, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi thông tin thứ ba tới thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ ba chỉ báo rằng UE yêu cầu chuyển vùng tới thiết bị mạng đích; và

sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, thu thông tin thứ tư từ thiết bị mạng đích, trong đó thông tin thứ tư thông báo cho thiết bị mạng điều khiển về tài nguyên đường lên thứ nhất.

15. Phương pháp theo điểm 13, phương pháp này còn bao gồm bước:

sau khi yêu cầu thiết bị mạng đích cấp phát tài nguyên đường lên thứ nhất tới UE, thu ký hiệu nhận dạng thiết bị từ thiết bị mạng đích, trong đó ký hiệu nhận dạng thiết bị là ký hiệu nhận dạng duy nhất của UE nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng đích; và

gửi ký hiệu nhận dạng thiết bị tới UE.

1/10

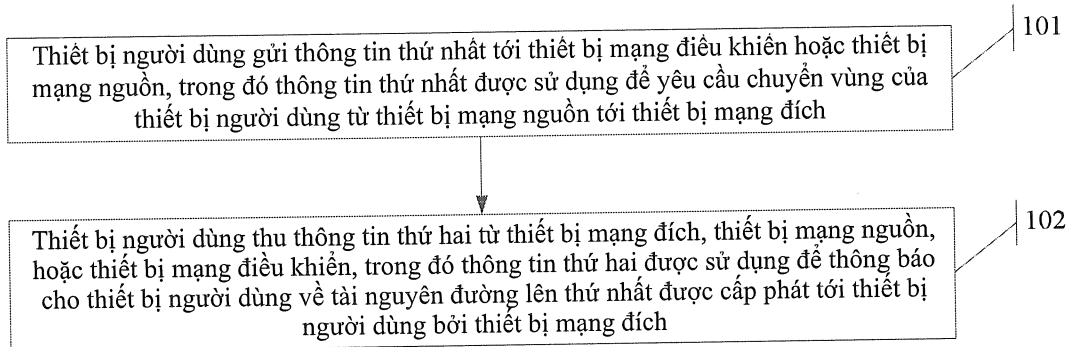


FIG. 1

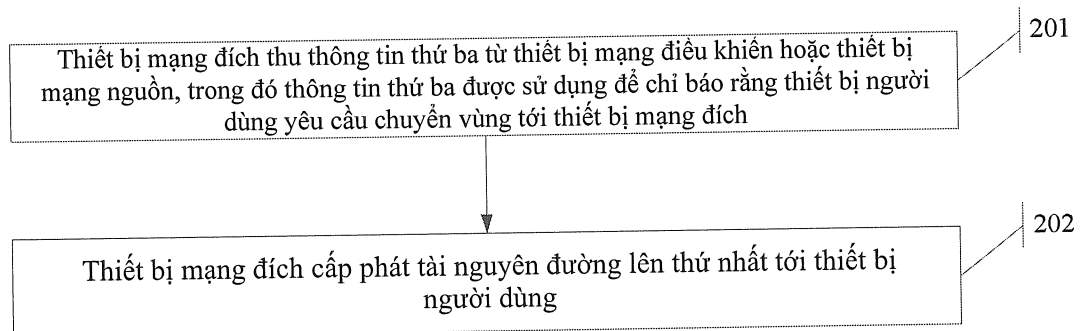


FIG. 2

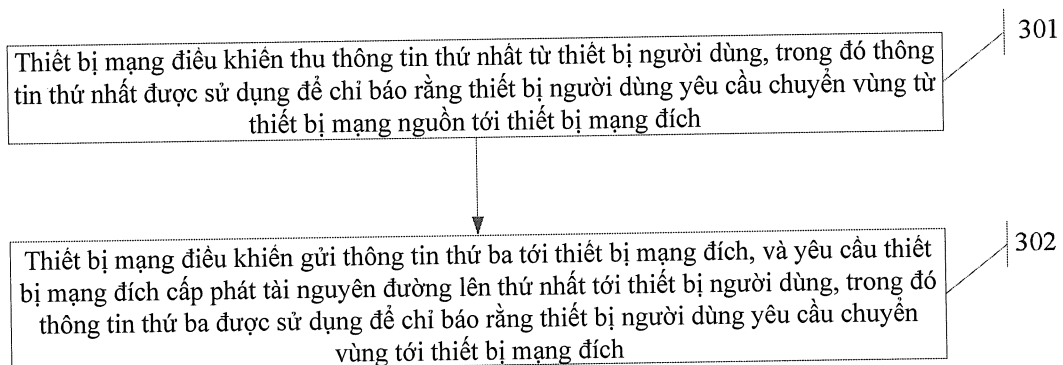


FIG. 3

2/10

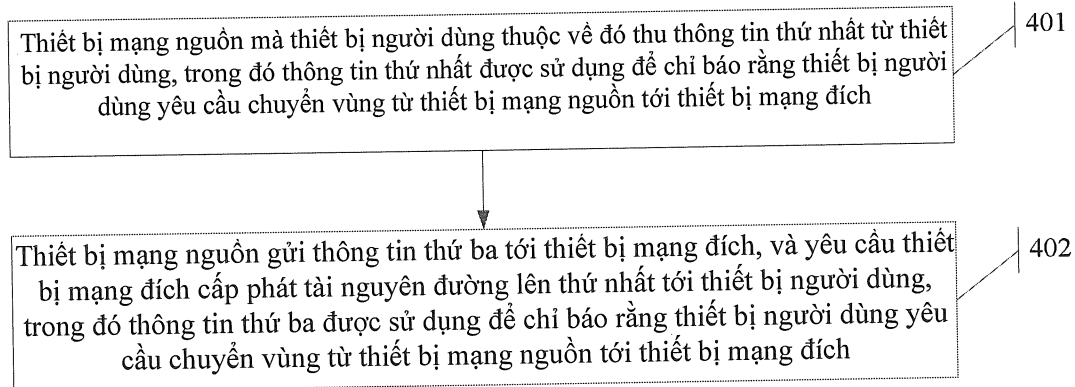


FIG. 4

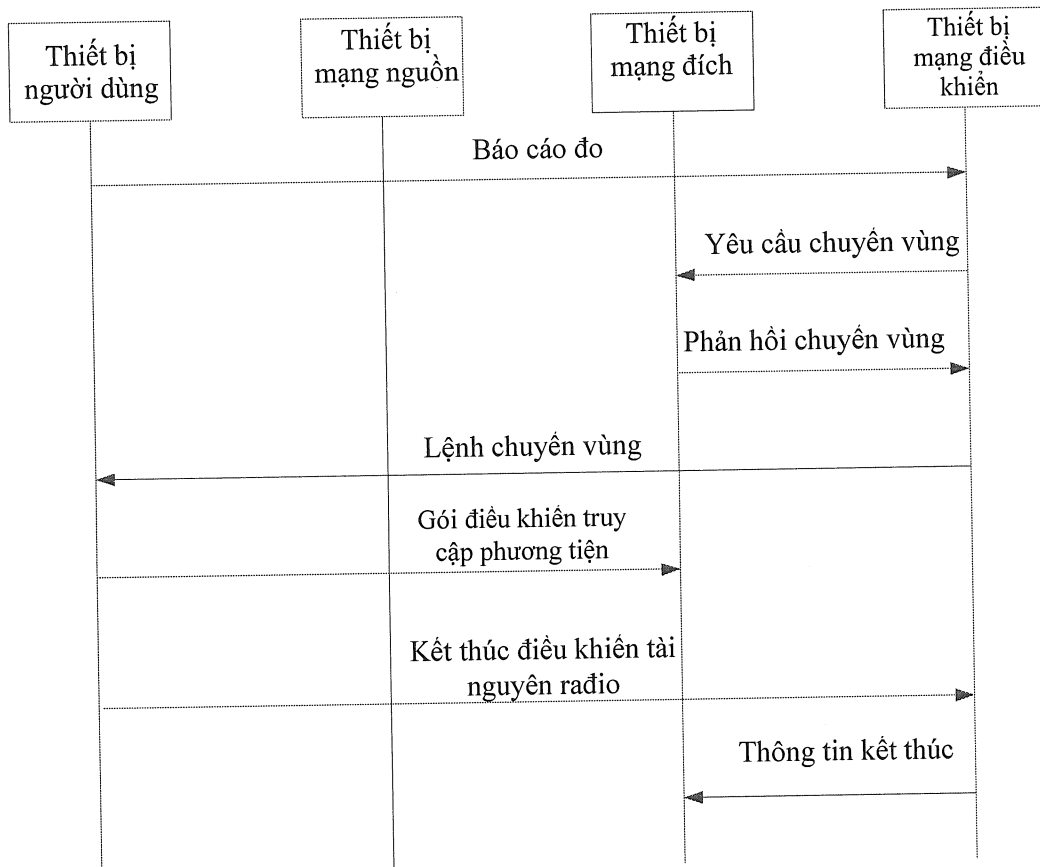


FIG. 5

3/10

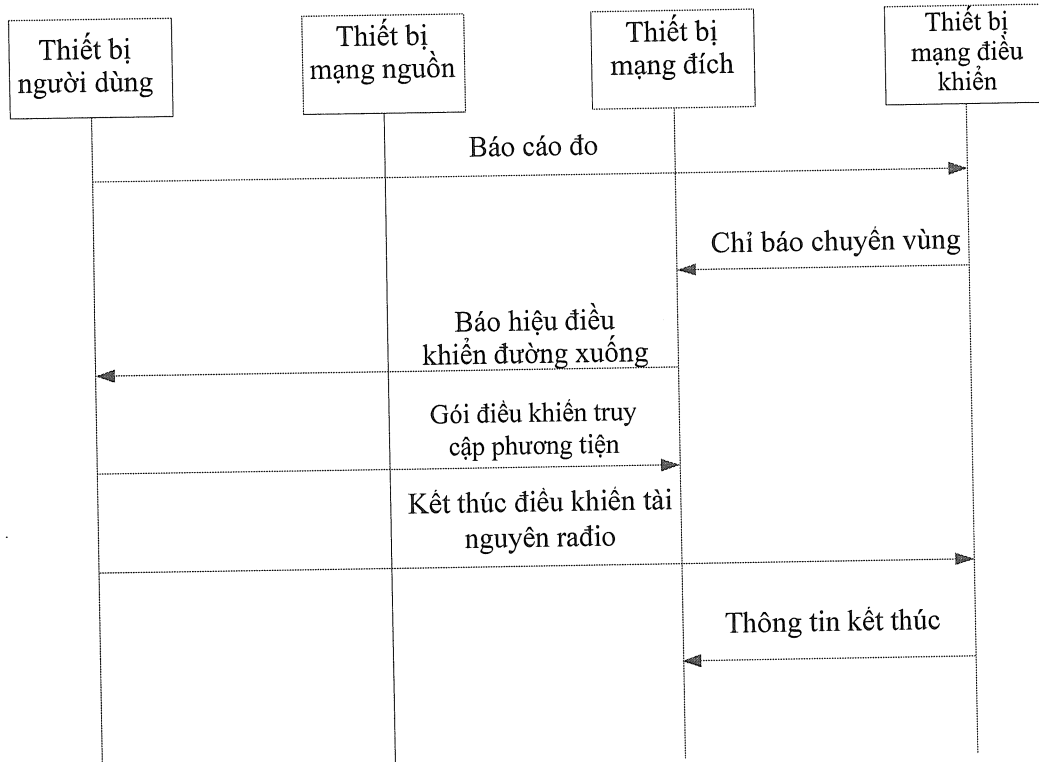


FIG. 6

4/10

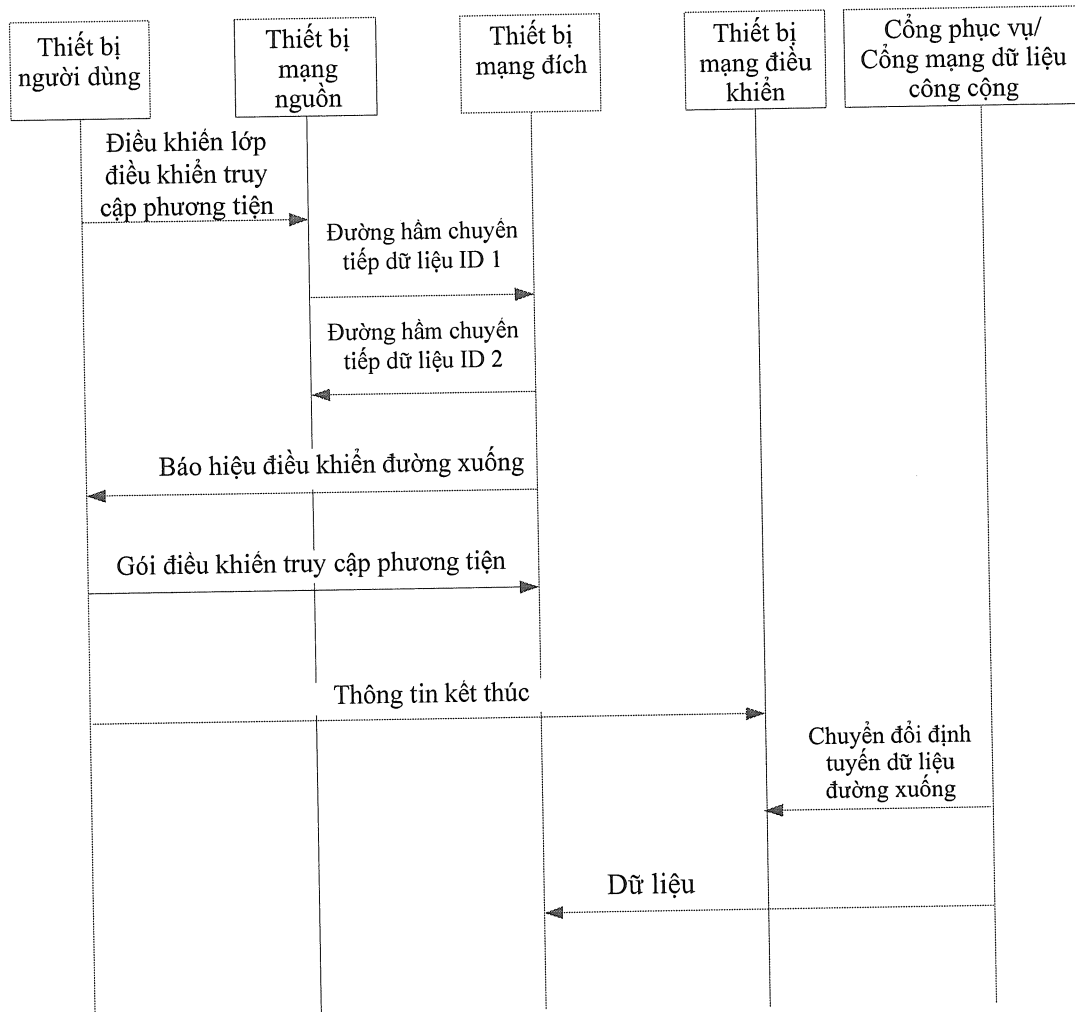


FIG. 7

5/10

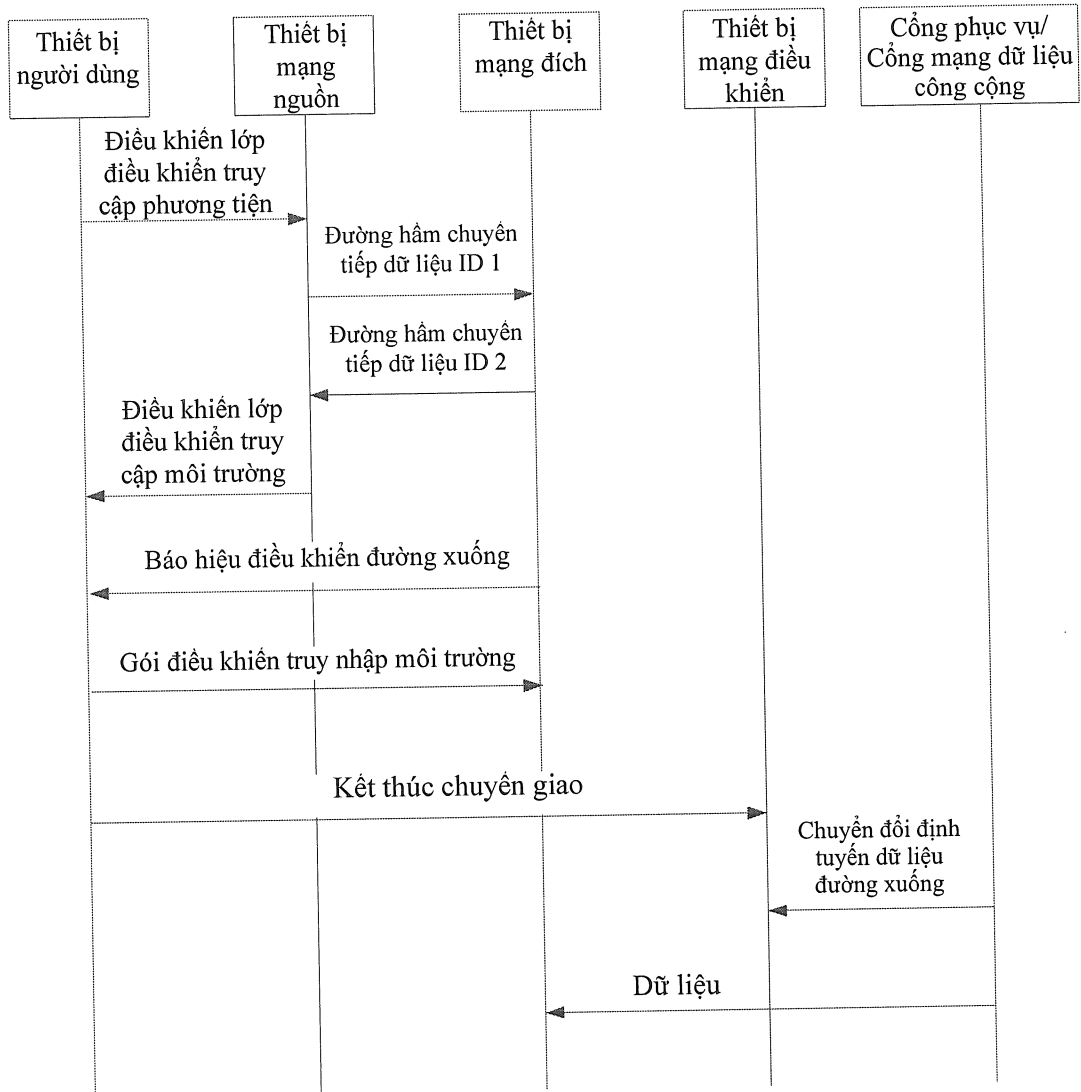


FIG. 8

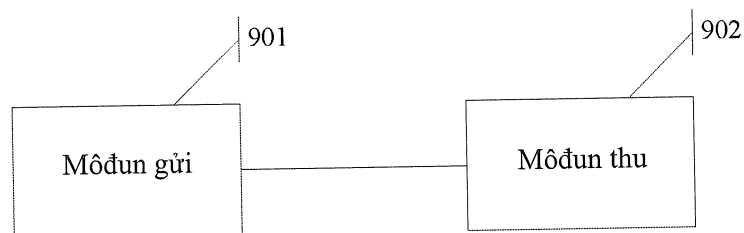


FIG. 9

6/10

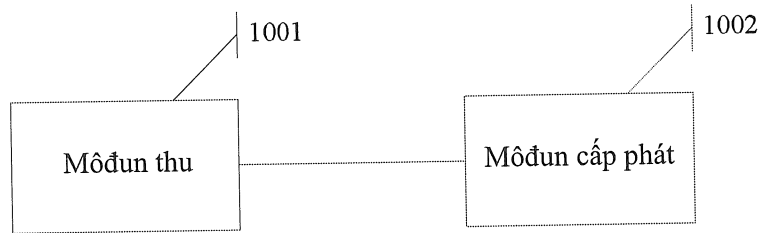


FIG. 10

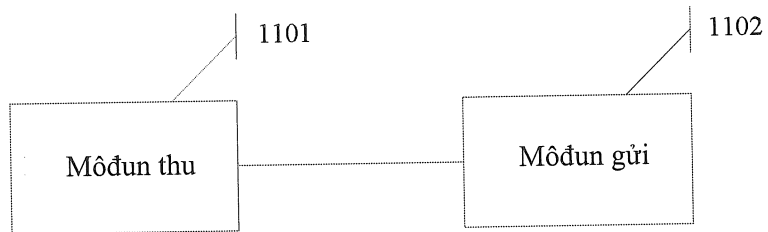


FIG. 11

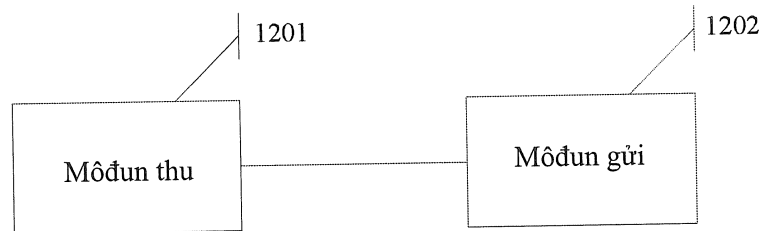


FIG. 12

7/10

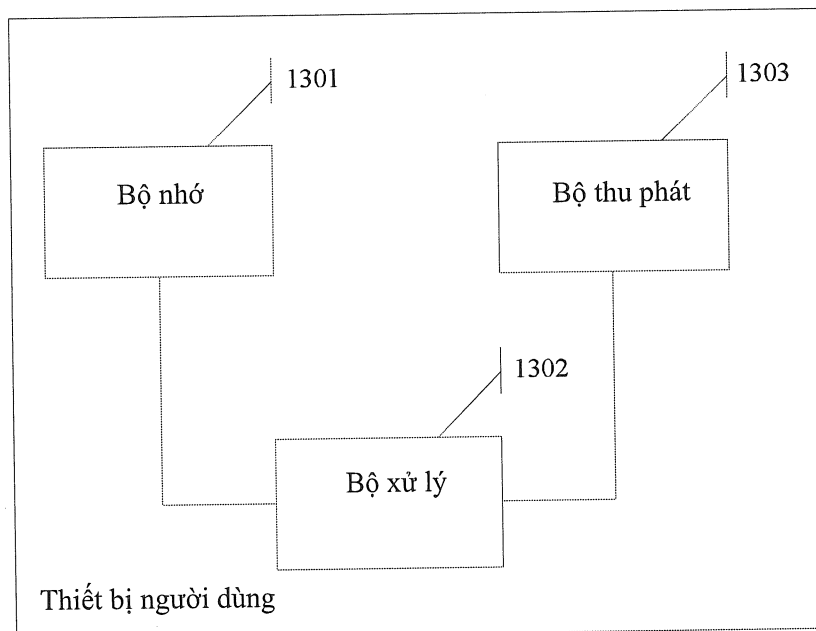


FIG. 13

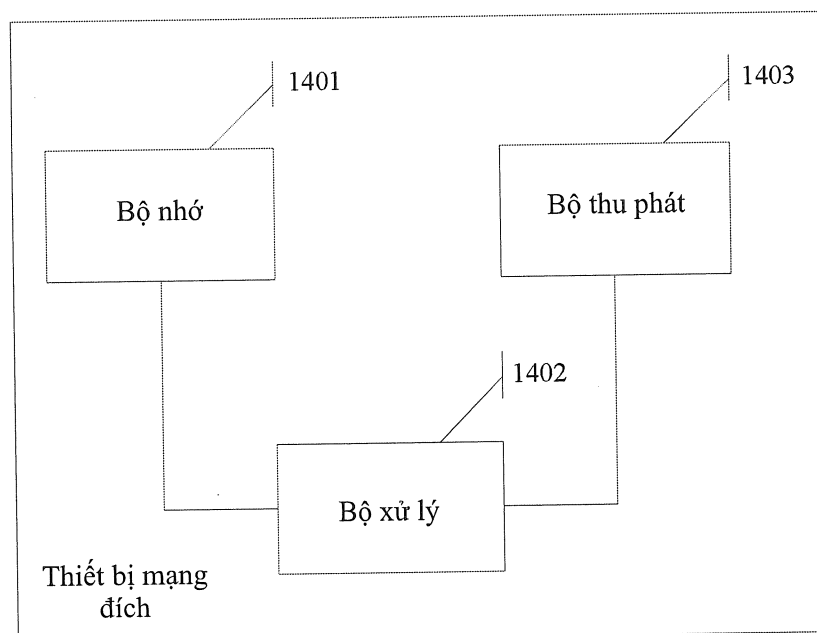


FIG. 14

8/10

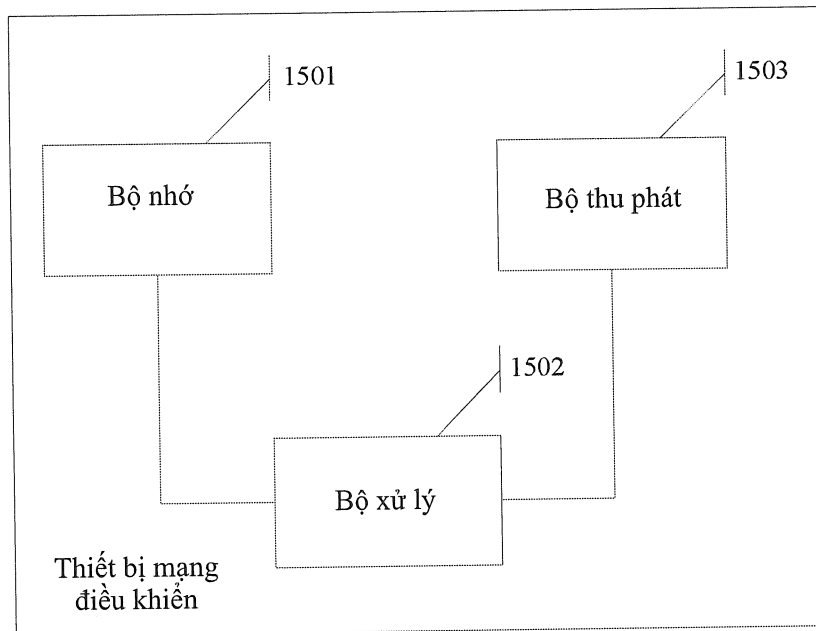


FIG. 15

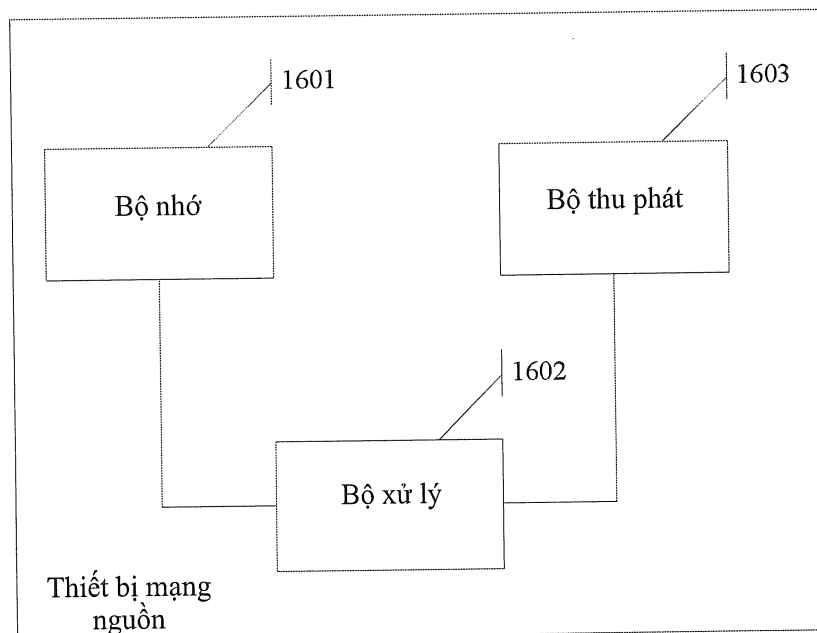


FIG. 16

9/10

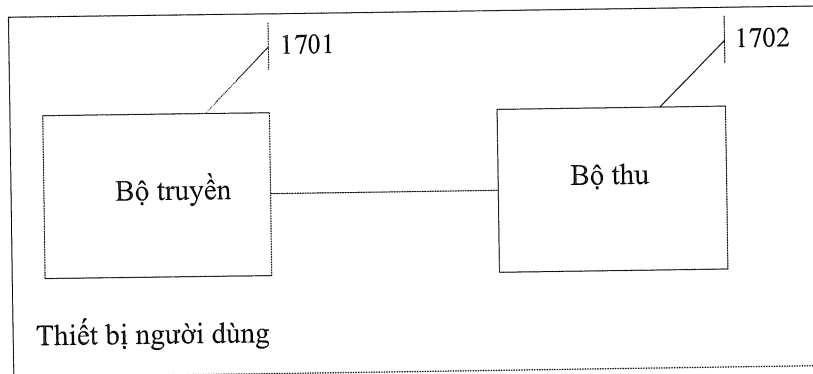


FIG. 17

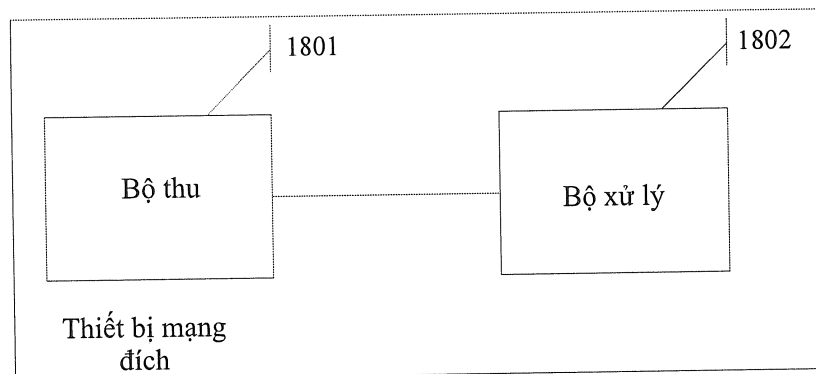


FIG. 18A

10/10

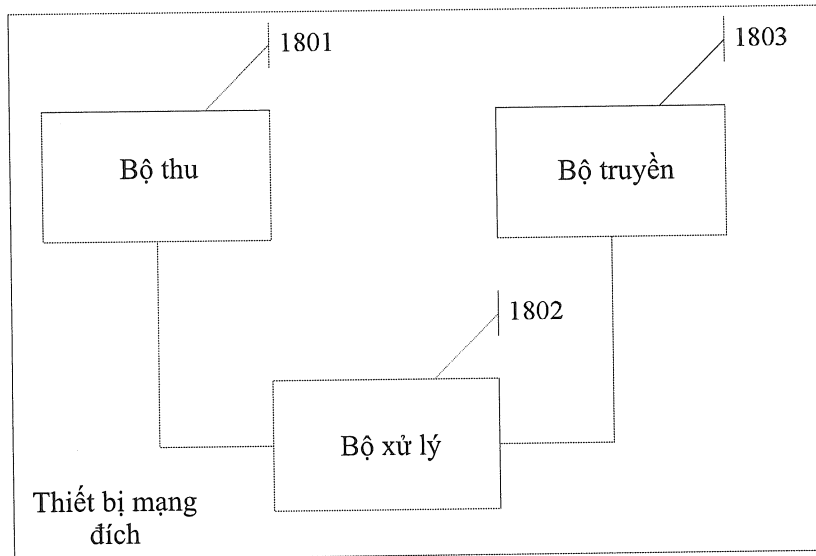


FIG. 18B

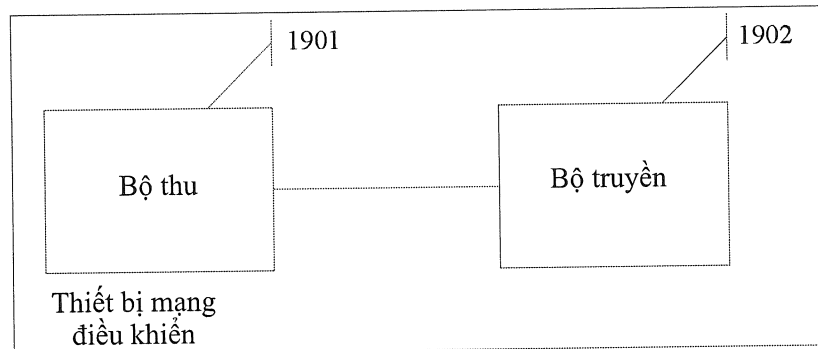


FIG. 19

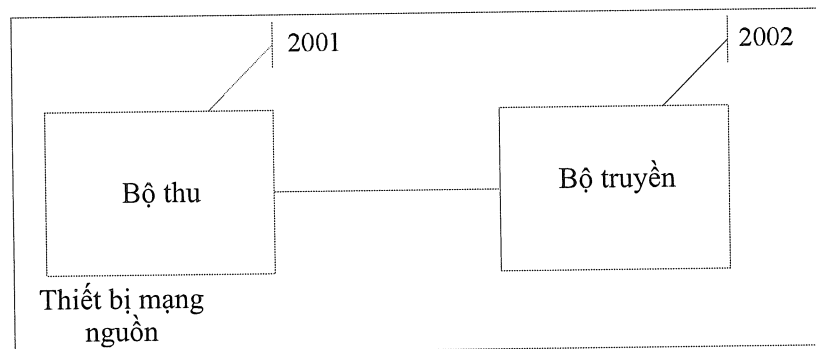


FIG. 20