



(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)



1-0031073

(51)⁸ H04W 28/00

(13) B

(21) 1-2017-05195

(22) 27/05/2015

(86) PCT/CN2015/079964 27/05/2015

(87) WO 2016/187849 A1 01/12/2016

(45) 25/02/2022 407

(43) 26/02/2018 359A

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

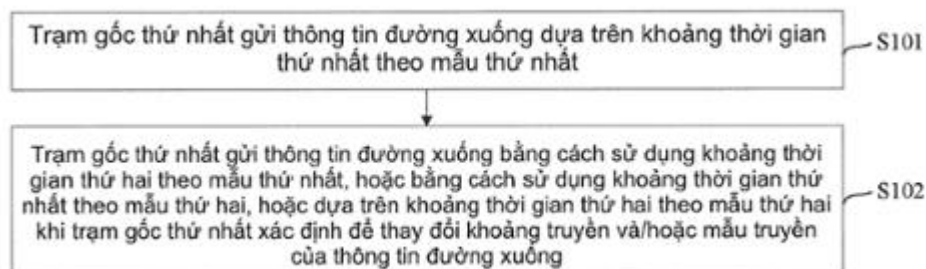
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

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

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN ĐƯỜNG XUỐNG, THIẾT BỊ TRUYỀN VÀ THU
THÔNG TIN ĐƯỜNG XUỐNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền đường xuống, thiết bị truyền thông tin đường xuống và thiết bị thu thông tin đường xuống. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi trạm gốc thứ nhất xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất. Sáng chế có thể áp dụng cho lĩnh vực các kỹ thuật truyền thông.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp truyền thông tin đường xuống, trạm gốc, và thiết bị người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi tốc độ cuộc sống của con người tăng lên, con người có những yêu cầu cao hơn về chất lượng của dịch vụ di động.

Trong kỹ thuật đã biết, để thiết bị người dùng (UE) tham gia vào vùng phủ sóng của trạm gốc có thể nhanh chóng thiết lập kết nối không dây với trạm gốc, trạm gốc có thể gửi thông tin đường xuống định kỳ theo cách thức gửi được cố định, như tín hiệu đồng bộ, tín hiệu khám phá, hoặc bản tin phát rộng hệ thống. Ví dụ, trong hệ thống phát triển dài hạn (LTE), trạm gốc cần gửi thông tin đồng bộ mỗi 5 ms, gửi thông tin đo lường mỗi 1 ms, và gửi bản tin phát rộng hệ thống mỗi 10 ms. Mặt khác, việc gửi định kỳ của thông tin đường xuống có thể chiếm giữ một phần đáng kể của các tài nguyên đường xuống. Theo cách này, các tài nguyên đường xuống được sử dụng cho việc truyền dữ liệu giảm đi, dẫn đến sử dụng ít các tài nguyên đường xuống. Mặt khác, mặc dù có thể đảm bảo ở mức độ nào đó rằng UE có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc trong thời gian khi trạm gốc gửi thông tin đường xuống định kỳ theo cách thức gửi cố định, yêu cầu của người dùng để truy cập nhanh chóng vào mạng vẫn không thể được thỏa mãn.

Tóm lại, phương pháp gửi thông tin đường xuống đã có không thể thỏa mãn các yêu cầu của người dùng, và chi phí đầu vào là tương đối lớn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống, trạm gốc, và thiết bị người dùng, để giải quyết ít nhất vấn đề kỹ thuật đã

biết đó là yêu cầu của người dùng cho việc truy cập nhanh chóng vào mạng không thể được thỏa mãn, để có thể đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống trong thời gian và có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, bằng cách đó làm giảm thời gian UE truy nhập mạng, và nâng cao trải nghiệm người dùng.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng trong các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất, trong đó phương pháp bao gồm các bước: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; và gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi trạm gốc thứ nhất xác định thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, trạm gốc thứ nhất xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống bao gồm: sau khi trạm gốc thứ nhất xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định, bởi trạm gốc thứ nhất, để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm trạm gốc thứ nhất phát hiện giá trị đo lường của hoa tiêu đường lên được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) là lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn lân cận, trình tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, hoặc trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của

thông tin đường xuống.

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, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống, phương pháp này còn bao gồm: sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất, gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; hoặc gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh 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, khi điều kiện được thiết lập trước là trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống, phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai đến trạm gốc thứ hai; hoặc thu, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, khi điều kiện được thiết lập trước là trạm gốc thứ nhất phát hiện giá trị đo lường của hoa tiêu đường lên được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) là lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn lân cận, trình tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin hướng dẫn thứ

hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

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, bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc toàn bộ thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ hai, trạm gốc thứ nhất được đề xuất, trong đó trạm gốc thứ nhất bao gồm bộ gửi và bộ xác định, trong đó bộ gửi được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; bộ xác định được cấu hình để xác định thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống; và bộ gửi còn được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi bộ xác định xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được

chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai, trạm gốc thứ nhất còn bao gồm bộ phát hiện và bộ thu trong đó bộ phát hiện được cấu hình để phát hiện xem giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) có lớn hơn giá trị cụ thể hay không; bộ thu được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn lân cận, trình tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch mà được gửi bởi UE; bộ thu còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống; và bộ xác định được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ phát hiện phát hiện giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE là lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn lân cận, trình tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào 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, bộ gửi còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất, gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; hoặc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai 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, bộ gửi còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi bộ gửi gửi thông tin đường xuống, gửi ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai

đến trạm gốc thứ hai; hoặc bộ thu còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi bộ gửi gửi thông tin đường xuống, thu bản tin yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và bộ gửi còn được cấu hình để gửi bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai, bộ gửi còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

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, bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, bộ gửi còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ hai, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung

đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ ba, trạm gốc thứ nhất được đề xuất, trong đó trạm gốc thứ nhất bao gồm bộ truyền và bộ xử lý, trong đó bộ truyền được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; bộ xử lý được cấu hình để xác định thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống; và bộ truyền còn được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi bộ xử lý xác định thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, trạm gốc thứ nhất còn bao gồm bộ thu, trong đó bộ xử lý còn được cấu hình để phát hiện xem giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) có lớn hơn giá trị cụ thể hay không; bộ thu được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch mà được gửi bởi UE; bộ thu còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để lệnh cho trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống; và bộ xử lý được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ xử lý phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Dựa vào 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, bộ truyền còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất, gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất, hoặc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba 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, bộ truyền còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai đến trạm gốc thứ hai; hoặc bộ thu còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi gửi thông tin đường xuống, thu bản tin yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và bộ truyền còn được cấu hình để gửi bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, bộ truyền còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi

thông tin đường xuống được thay đổi.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ ba hoặc cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, bộ truyền còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ ba đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ ba, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất sau khi thu thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị người dùng (UE), trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, và bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để lệnh cho trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống; và gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, và trước khi gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, phương pháp còn bao gồm bước: thu nhận, bởi trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu

thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, việc thu nhận, bởi trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai bao gồm các bước: thu, bởi trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; hoặc gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và thu, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin phản hồi yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tư đến cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tư, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ năm, trạm gốc thứ hai được đề xuất, trong đó trạm gốc thứ hai bao gồm bộ thu và bộ gửi, trong đó bộ thu được cấu hình để thu thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị người dùng (UE), trong đó thông tin chỉ báo

được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể; bộ gửi được cấu hình để: sau khi bộ thu thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để lệnh cho trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ gửi còn được cấu hình để gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, trạm gốc thứ hai còn bao gồm: bộ thu nhận, trong đó bộ thu nhận được cấu hình để: sau khi bộ gửi gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trước khi bộ gửi gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Dựa vào 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, bộ thu nhận được cấu hình cụ thể để: thu ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; hoặc gửi bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và thu bản tin phản hồi yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ năm đến cách

thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ năm, cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, bộ gửi còn được cấu hình để: sau khi gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ năm đến 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, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ sáu, trạm gốc thứ hai được đề xuất, trong đó trạm gốc thứ hai bao gồm bộ thu và bộ truyền, trong đó bộ thu được cấu hình để thu thông tin chỉ báo được gửi bởi thiết bị người dùng (UE), trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể; bộ truyền được cấu hình để: sau khi bộ thu thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để lệnh cho trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ truyền còn được cấu hình để gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, trạm gốc thứ hai còn bao gồm bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được cấu hình: sau khi bộ truyền gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trước khi bộ truyền gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Dựa vào 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, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để: thu ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; hoặc gửi bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và thu bản tin phản hồi yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ sáu đến cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ sáu, cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ sáu, bộ truyền còn được cấu hình để: sau khi gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ sáu đến 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, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị người dùng (UE), trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống; và thu, bởi UE theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, việc xác định, bởi UE, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống bao gồm: sau khi UE xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, việc xác định, bởi UE, trạm

gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, hoặc UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Dựa vào 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, khi điều kiện được thiết lập trước là UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, sau khi UE xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bởi UE, thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ bảy đến 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, khi điều kiện được thiết lập trước là UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất

để gửi thông tin đường xuống bao gồm bước: thu nhận, bởi UE theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

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 tư của khía cạnh thứ bảy, khi điều kiện được thiết lập trước là UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống bao gồm các bước: xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận, mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ nhất là mẫu truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống; và thu, bởi UE theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất bao gồm bước: thu, bởi UE theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

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 năm của khía cạnh thứ bảy, khi điều kiện được thiết lập trước là UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống bao gồm các bước: xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận, bởi UE, mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống, và khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và thu, bởi UE theo khoảng thời gian và

mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất bao gồm bước: thu, bởi UE theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

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 sáu của khía cạnh thứ bảy, khi điều kiện được thiết lập trước là UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, việc thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống bao gồm các bước: xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và việc thu, bởi UE theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất bao gồm bước: thu, bởi UE theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ bảy đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ bảy, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị người dùng (UE) được đề xuất, trong đó UE bao gồm bộ xác định, bộ thu nhận, và bộ thu trong đó bộ xác định được cấu hình để xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống; bộ thu nhận được cấu hình để thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình để thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, UE còn bao gồm bộ phát hiện, trong đó bộ phát hiện được cấu hình để phát hiện xem liệu giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có lớn hơn giá trị cụ thể hay không, xem liệu thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE có khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước hay không, và xem liệu thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE có khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước hay không; bộ thu còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi; và bộ xác định được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ phát hiện phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tám, UE còn bao gồm bộ gửi, trong đó bộ gửi được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, sau khi bộ xác định xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, gửi thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng bộ phát hiện phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể,

hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tám đến cách thức thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ tám, bộ thu nhận được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Dựa vào khía cạnh thứ tám hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ tám, bộ thu nhận được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ nhất là mẫu truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tám hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ tám, bộ thu nhận được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ

hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống, và khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ tám hoặc cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tám, bộ thu nhận được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ tám đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ tám, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ tám, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Theo khía cạnh thứ chín, thiết bị người dùng (UE) được đề xuất, trong đó UE bao gồm bộ xử lý và bộ thu, trong đó bộ xử lý được cấu hình để xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin

đường xuống; bộ xử lý còn được cấu hình để thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình để thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý còn được cấu hình để phát hiện xem liệu giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có lớn hơn giá trị cụ thể hay không, xem liệu thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE có khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước hay không, và xem liệu thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE có khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước hay không; bộ thu còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi; và bộ xử lý được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ xử lý phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, hoặc bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai.

Dựa vào 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, UE còn bao gồm bộ truyền, trong đó bộ truyền được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ xử lý phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ

trước, sau khi bộ xử lý xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, gửi thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng bộ xử lý phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến 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 xử lý được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ xử lý phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

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 tư của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ nhất là mẫu truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

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 năm của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống, và khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

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 sáu của khía cạnh thứ chín, bộ xử lý được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ chín đến cách thức thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ chín, theo cách thức thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ chín, thông tin đường xuống bao gồm tín hiệu

chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Khác với kỹ thuật đã biết, bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống, trạm gốc, và thiết bị người dùng mà được đề xuất theo các phương án của sáng chế, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định, mà gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống (nếu UE sử dụng tài nguyên của trạm gốc), để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo các phương án của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống theo một phương án của sáng chế;

FIG.2(a) là sơ đồ của tài nguyên tần số thời gian được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống;

FIG.2(b) là sơ đồ thứ nhất của tài nguyên tần số thời gian được sử dụng để gửi thông tin đường xuống theo một phương án của sáng chế;

FIG.2(c) là sơ đồ thứ hai của tài nguyên tần số thời gian được sử dụng để gửi thông tin đường xuống theo một phương án của sáng chế;

FIG.2(d) là sơ đồ thứ ba của tài nguyên tần số thời gian được sử dụng để gửi thông tin đường xuống theo một phương án của sáng chế;

FIG.3(a) là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.3(b) là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường

xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.4 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.6 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.7 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.8 là lưu đồ giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống theo một phương án của sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.11(a) là sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.11(b) là sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ tương tác giản lược của phương pháp truyền thông tin đường xuống khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ nhất khác theo phương án của sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ hai theo phương án của sáng chế;

FIG.16 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ hai khác theo phương án của sáng chế;

FIG.17 là sơ đồ cấu trúc giản lược của UE theo phương án của sáng chế;

FIG.18 là sơ đồ cấu trúc giản lược của UE khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.19 là sơ đồ cấu trúc giản lược của UE khác nữa theo một phương án của sáng chế;

FIG.20 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ nhất theo phương án của sáng chế;

FIG.21 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ nhất khác theo phương án của sáng chế;

FIG.22 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ hai theo phương án của sáng chế;

FIG.23 là sơ đồ cấu trúc giản lược của trạm gốc thứ hai khác theo phương án của sáng chế;

FIG.24 là sơ đồ cấu trúc giản lược của UE theo phương án của sáng chế;

FIG.25 là sơ đồ cấu trúc giản lược của UE khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ 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 bằng cách sử dụng các phương án của sáng chế mà không cần cố gắng sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Để thuận tiện cho việc mô tả rõ ràng của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, các từ ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", và "thứ ba", được sử dụng theo các phương án của sáng chế để phân biệt giữa các đối tượng giống nhau hoặc đối tượng tương tự nhau với các chức năng hoặc mục đích về cơ bản là giống nhau. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu

rằng các từ ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", và "thứ ba" không hạn chế số lượng và trình tự thực hiện.

Cần lưu ý rằng các phương án của sáng chế có thể được ứng dụng trong hệ thống truyền thông di động Phát triển dài hạn (LTE) đang tồn tại, hoặc có thể được ứng dụng cho hệ thống truyền thông không dây được phát triển bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông di động LTE. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án của sáng chế.

Ngoài ra, còn cần lưu ý rằng các đặc tính theo các phương án sáng chế có thể được kết hợp với nhau nếu chúng không mâu thuẫn với nhau. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.1, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống.

S101. Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

S102. Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi trạm gốc thứ nhất xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất. Mẫu thứ nhất và mẫu thứ hai là các trạng thái phân phối của thông tin đường xuống theo tài nguyên thời gian tần số theo đơn vị.

Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dễ dàng hiểu rằng trạm gốc thứ nhất có thể là một tế bào cụ thể hoặc nhiều tế bào của trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ hai địa chỉ mặt phẳng người dùng hoặc địa chỉ mặt phẳng điều khiển của UE. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế. Thông tin đường xuống cụ thể bao gồm tín hiệu

chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống. Tín hiệu chung đường xuống cụ thể là tín hiệu tham chiếu tế bào, tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu tìm kiếm, hoặc tương tự, và thông tin chung đường xuống cụ thể là bản tin phát rộng hệ thống.

Tức là, khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trạm gốc thứ nhất có thể thay đổi chỉ khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, hoặc có thể thay đổi chỉ mẫu để gửi thông tin đường xuống, hoặc có thể thay đổi cả khoảng thời gian và mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Ví dụ, giả thiết rằng trạm gốc thứ nhất ban đầu gửi thông tin đường xuống theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ nhất mà được thể hiện trên FIG.2(a) (trên hình vẽ, phần phối hợp theo chiều ngang thể hiện miền thời gian, phần phối hợp theo chiều dọc thể hiện miền tần số, mỗi khung lưới thể hiện phần tử tài nguyên, khung lưới được gạch chéo thể hiện rằng phần tử tài nguyên được sử dụng để mang thông tin đường xuống, và khung lưới trống thể hiện rằng phần tử tài nguyên không được sử dụng để mang thông tin đường xuống). Khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trạm gốc thứ nhất có thể gửi thông tin đường xuống theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất mà được thể hiện trên FIG.2(b). Tức là, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền thành khoảng thời gian thứ hai mà không thay đổi mẫu truyền. Ngoài ra, trạm gốc thứ nhất có thể gửi thông tin đường xuống theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai mà được thể hiện trên FIG.2(c). Tức là, trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu truyền sang mẫu thứ hai mà không thay đổi khoảng thời gian truyền. Ngoài ra, trạm gốc thứ nhất có thể gửi thông tin đường xuống theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai mà được thể hiện trên FIG.2(d). Tức là, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền thành khoảng thời gian thứ hai và thay đổi mẫu truyền thành mẫu thứ hai.

Tốt hơn là, theo phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc thứ nhất xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống cụ thể

bao gồm:

sau khi trạm gốc thứ nhất xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định, bởi trạm gốc thứ nhất, để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Điều kiện được thiết lập trước bao gồm trạm gốc thứ nhất phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, hoặc trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Tức là, trạm gốc thứ nhất có thể phát hiện tín hiệu thăm dò được gửi bởi UE, để xác định xem liệu UE có tiếp cận trạm gốc thứ nhất hay không. Ngoài ra, UE có thể phát hiện tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, để xác định rằng UE tiếp cận trạm gốc thứ nhất, và thực hiện việc báo cáo cho trạm gốc thứ nhất. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống cụ thể là cường độ tín hiệu, chất lượng tín hiệu, hoặc chỉ báo chất lượng kênh (CQI). Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.3(a), sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống (tức là, S102), phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm S103a.

S103a. Sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.3(b), sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống (tức là, S102), phương pháp bao gồm S103b.

S103b. Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng

khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Tức là, sau khi UE truy cập mạng và không cần thu nhận thông tin đường xuống của trạm gốc thứ nhất, hoặc sau khi trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu được thay đổi dùng cho khoảng thời gian của thời gian, trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối ít các tài nguyên tần số thời gian, để việc gửi các phần đầu của thông tin đường xuống có thể được giảm đi, nhiều tài nguyên tần số thời gian hơn được sử dụng để gửi dữ liệu, và hơn nữa lưu lượng đường xuống và sử dụng tài nguyên đường xuống được nâng cao.

Một cách tùy chọn, khi điều kiện được thiết lập trước là trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm các bước:

gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai đến trạm gốc thứ hai; hoặc

thu, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Một cách tùy chọn, như được thể hiện trên FIG.4, khi điều kiện được thiết lập trước là trạm gốc thứ nhất phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi thiết bị người dùng (UE) lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống (tức là, S102), phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm S104.

S104. Trạm gốc thứ nhất gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó

bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Một cách tùy chọn, bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Cần lưu ý rằng phía trạm gốc và phía UE có thể chấp nhận trước khoảng thời gian và mẫu (tức là, khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ nhất) mà được thu nhận trước khi phía trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và phía trạm gốc thêm khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai vào bản tin hướng dẫn thứ hai, để thông báo cho UE về khoảng thời gian và/hoặc mẫu được thay đổi.

Hơn nữa, phía trạm gốc và phía UE có thể còn chấp nhận khoảng thời gian và mẫu (tức là, khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai) mà được thu nhận sau khi phía trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu truyền để gửi thông tin đường xuống. Trong trường hợp này, bản tin hướng dẫn thứ hai chỉ chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống được thay đổi, và không cần mang thông tin.

Chắc chắn là, nếu phía trạm gốc và phía UE không chấp nhận trước khoảng thời gian thứ nhất, mẫu thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, hoặc mẫu thứ hai, phía trạm gốc có thể thêm khoảng thời gian thứ nhất hoặc khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ nhất hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai vào bản tin hướng dẫn thứ hai, để thông báo cho UE về khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.5, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, thông tin đường xuống (tức là, S102), phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm S105.

S105. Trạm gốc thứ nhất gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Tức là, nếu ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất còn cần sử dụng thông tin đường xuống của trạm gốc thứ nhất, sau khi thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu của thông tin đường xuống, thêm vào đó thông báo cho UE rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi, trạm gốc thứ nhất còn cần thông báo cho ít nhất một UE thứ nhất.

Thêm vào đó, cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ dễ dàng hiểu rằng khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, như được mô tả theo phương án này của sáng chế, trạm gốc thứ nhất đầu tiên có thể thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu của thông tin đường xuống, và sau đó thông báo cho UE và UE thứ nhất rằng khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu được thay đổi. Theo cách thức thực hiện có thể khác, khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trạm gốc thứ nhất đầu tiên có thể gửi bản tin hướng dẫn đến UE và UE thứ nhất, để thông báo cho UE và UE thứ nhất rằng trạm gốc thứ nhất là để thay đổi, ở điểm thời gian cụ thể, khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và sau đó thay đổi, ở điểm thời gian, khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc thứ nhất ban đầu gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất; và trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống. Khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất. Khác với kỹ thuật đã biết, bằng cách

sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định, mà gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống (nếu UE sử dụng tài nguyên của trạm gốc), để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.6, phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống.

S601. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất sau khi thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, và bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

S602. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ dễ dàng hiểu rằng trạm gốc thứ hai có thể cụ thể là địa chỉ mặt phẳng người dùng hoặc địa chỉ mặt phẳng điều khiển của UE và trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể là một hoặc nhiều tế bào của trạm gốc thứ nhất. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Thông tin đường xuống cụ thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống. Tín hiệu chung đường xuống cụ thể là tín hiệu tham chiếu tế bào, tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu tìm kiếm, hoặc tương tự, và thông tin chung đường xuống cụ thể là bản tin phát rộng hệ thống.

Theo cách thức thực hiện có thể, sau khi thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trạm gốc thứ hai đầu tiên có thể gửi bản tin hướng dẫn đến UE, để thông báo cho UE rằng trạm gốc thứ nhất là để thay đổi, ở điểm thời gian cụ thể, khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và sau đó gửi bản tin hướng dẫn đến trạm gốc thứ nhất, để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi, ở điểm thời gian, khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi bản tin thông tin đường xuống. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.7, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất (tức là, S601), và trước khi gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE (tức là, S602), phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm S603.

S603. Trạm gốc thứ hai thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Tức là, sau khi trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ nhất và thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, trạm gốc thứ hai thu nhận khoảng thời gian và/hoặc mẫu được thay đổi, và thông báo cho UE bằng cách sử dụng bản tin hướng dẫn thứ hai.

Cụ thể là, việc thu nhận, bởi trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai (tức là, S603) có thể bao gồm các bước:

thu, bởi trạm gốc thứ hai, ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; hoặc

gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và thu, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin phản hồi yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Hơn nữa, như được thể hiện FIG.8, sau khi gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất (tức là, S6012), phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm S604.

S604. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, và trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống. Khác với kỹ thuật đã biết, bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định, mà gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống (nếu UE sử dụng tài nguyên của trạm gốc), để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của

phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.9, phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống.

S901. UE xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và UE thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

S902. UE thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ dễ dàng hiểu rằng trạm gốc thứ hai có thể cụ thể là địa chỉ mặt phẳng người dùng hoặc địa chỉ mặt phẳng điều khiển của UE và trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể là một hoặc nhiều tế bào của trạm gốc thứ nhất. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Thông tin đường xuống cụ thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống. Tín hiệu chung đường xuống cụ thể là tín hiệu tham chiếu tế bào, tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu tìm kiếm, hoặc tương tự, và thông tin chung đường xuống cụ thể là bản tin phát rộng hệ thống.

Tốt hơn là, trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, việc xác định, bởi UE, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống có thể cụ thể bao gồm bước:

sau khi UE xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định, bởi UE, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Điều kiện được thiết lập trước bao gồm UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, hoặc UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Tốt hơn là, khi điều kiện được thiết lập trước là UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, sau khi UE xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: gửi, bởi UE, thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước.

Một cách tùy chọn, khi điều kiện được thiết lập trước là UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống bao gồm bước: thu nhận, bởi UE theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Tức là, phía trạm gốc và phía UE có thể chấp nhận trước các khoảng thời gian và các mẫu được thu nhận trước và sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống. Theo cách này, UE có thể thu nhận, theo bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất và thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống. Ví dụ, giả thiết rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi chỉ khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, UE có thể nhận biết, theo bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và có thể thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian truyền và mẫu truyền được thay đổi mà được thu nhận trước khi khoảng thời gian truyền được thay đổi.

Theo cách thức thực hiện có thể, khi điều kiện được thiết lập trước là UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, việc thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống có thể cụ thể bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ nhất là mẫu truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống; và

việc thu, bởi UE theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể bao gồm bước:

thu, bởi UE theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể, khi điều kiện được thiết lập trước là UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, việc thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc

thứ nhất để gửi thông tin đường xuống có thể cụ thể bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận, bởi UE, mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống, và khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và

việc thu, bởi UE theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể bao gồm bước:

thu, bởi UE theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể, khi điều kiện được thiết lập trước là UE thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, việc thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống có thể cụ thể bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và

việc thu, bởi UE theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có thể cụ thể bao gồm bước:

thu, bởi UE theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo

phương án này của sáng chế, sau khi xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống, và thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất. Bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định (ngay cả khi trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian cố định), nhưng thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian. Theo cách này, sau khi xác định rằng trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.10, phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống.

S1001. Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

S1002. UE gửi hoa tiêu đường xuống đến trạm gốc thứ nhất.

S1003. Trạm gốc thứ nhất phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể, và trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai.

Khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

S1004. Trạm gốc thứ nhất gửi bản tin hướng dẫn đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Tốt hơn là, trạm gốc thứ nhất có thể gửi, cùng lúc, bản tin hướng dẫn đến UE khác được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất, để thông báo cho UE khác rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi. Tức là, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm gốc thứ nhất, bản tin hướng dẫn đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Cần lưu ý rằng phía trạm gốc và phía UE có thể chấp nhận trước khoảng thời gian và mẫu (tức là, khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ nhất) mà được thu nhận trước khi phía trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và phía trạm gốc thêm khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai vào bản tin hướng dẫn, để thông báo cho UE về khoảng thời gian và/hoặc mẫu được thay đổi.

Hơn nữa, phía trạm gốc và phía UE có thể còn chấp nhận khoảng thời gian và mẫu (tức là, khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai) mà được thu nhận sau khi phía trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu truyền để gửi thông tin đường xuống. Trong trường hợp này, bản tin hướng dẫn chỉ chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống được thay đổi, và không cần mang thông tin.

Chắc chắn là, nếu phía trạm gốc và phía UE không chấp nhận trước khoảng thời gian thứ nhất, mẫu thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, hoặc mẫu thứ hai, phía trạm gốc có thể thêm khoảng thời gian thứ nhất hoặc khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ nhất hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai vào bản tin chỉ báo để thông báo cho UE về khoảng thời gian và mẫu mà

đang được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Thêm vào đó, còn cần lưu ý rằng, nếu trạm gốc thứ nhất thay đổi, cùng lúc, vị trí bắt đầu để gửi thông tin đường xuống, trạm gốc thứ nhất cần thông báo cho UE về vị trí bắt đầu được thay đổi.

S1005. UE thu bản tin hướng dẫn, và thu nhận, theo bản tin hướng dẫn, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Cụ thể là, nếu phía trạm gốc và phía UE chấp nhận trước khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ nhất, nhưng không chấp nhận khoảng thời gian thứ hai hoặc mẫu thứ hai, việc thu nhận, theo bản tin hướng dẫn, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống có thể cụ thể bao gồm các bước:

xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước; hoặc

xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận, bởi UE, mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước; hoặc

xác định, bởi UE, bản tin hướng dẫn mang khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận, bởi UE, khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Nếu phía trạm gốc và phía UE chấp nhận trước khoảng thời gian thứ nhất, mẫu thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, và mẫu thứ hai, UE có thể nhận biết, theo bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất có khoảng thời gian và/hoặc mẫu được thay đổi cụ thể để gửi thông tin đường xuống, và còn thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời

gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống. Ví dụ, giả thiết rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi chỉ khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, UE có thể nhận biết, theo bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và có thể còn thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian truyền được thay đổi (tức là, khoảng thời gian thứ hai) và mẫu truyền được thay đổi (tức là, mẫu thứ nhất) mà được thu nhận trước khi khoảng thời gian truyền được thay đổi.

Nếu phía trạm gốc và phía UE không chấp nhận trước khoảng thời gian thứ nhất, mẫu thứ nhất, khoảng thời gian thứ hai, hoặc mẫu thứ hai, UE có thể thu nhận, theo thông tin có liên quan được mang trong bản tin chỉ báo, khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế. Ví dụ như, giả thiết rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi chỉ khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, trạm gốc thứ nhất gửi bản tin hướng dẫn mà mang khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ nhất đến UE, và sau khi thu bản tin hướng dẫn, UE có thể thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

S1006. UE thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

S1007. Sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất, hoặc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, theo một khía cạnh, khác với kỹ thuật đã biết, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định (ngay cả khi trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian cố định), nhưng thay đổi

khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian. Theo cách này, sau khi xác định rằng trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng. Theo khía cạnh khác, trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi UE truy cập trạm gốc hoặc sau một khoảng thời gian của thời gian, trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối ít các tài nguyên tần số thời gian, để việc gửi các phần đầu của thông tin đường xuống có thể được giảm, nhiều tài nguyên tần số thời gian hơn được sử dụng để gửi dữ liệu, và hơn nữa, lưu lượng đường xuống và sử dụng tài nguyên đường xuống được nâng cao. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các phần đầu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống có thể được giảm đi, lưu lượng đường xuống có thể được nâng cao, và hơn nữa sử dụng tài nguyên đường xuống có thể được nâng cao.

Tóm lại, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng. Cùng lúc, các phần đầu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống có thể được giảm đi, lưu lượng đường xuống có thể được nâng cao, và sử dụng tài nguyên đường xuống có thể được nâng cao.

Như được thể hiện trên FIG.11(a), phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống.

S1101. Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

S1102. UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, và gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến trạm gốc thứ hai.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể.

S1103. Trạm gốc thứ hai thu thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi UE.

Trạm gốc thứ hai có thể cụ thể là địa chỉ mặt phẳng điều khiển hoặc địa chỉ mặt phẳng người dùng của UE. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

S1104. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất.

Bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

S1105. Trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ nhất, và gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai và theo mẫu thứ hai.

S1106a1. Trạm gốc thứ nhất gửi ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai đến trạm gốc thứ hai.

S1106a2. Trạm gốc thứ hai thu ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

S1107. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE.

Bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống

được thay đổi, và bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Tốt hơn là, trạm gốc thứ hai có thể gửi, cùng lúc, bản tin hướng dẫn đến UE khác được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất, để thông báo cho UE khác rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi. Tức là, phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: gửi, bởi trạm gốc thứ hai, bản tin hướng dẫn đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

S1108. UE thu bản tin hướng dẫn thứ hai, và thu nhận, theo bản tin hướng dẫn thứ hai, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Cụ thể là, đối với quá trình mà trong đó UE thu nhận, theo bản tin hướng dẫn thứ hai, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống, dựa vào phần mô tả có liên quan theo phương án trước của sáng chế, và chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S1109. UE thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

S1110a1. UE gửi thông tin chỉ báo thứ hai đến trạm gốc thứ hai.

Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng UE đã truy cập trạm gốc thứ nhất.

S1110a2. Trạm gốc thứ hai thu thông tin chỉ báo thứ hai được gửi bởi UE.

S1110a3. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ ba đến trạm gốc thứ nhất.

Bản tin hướng dẫn thứ ba được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

S1110a4. Trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ ba, và gửi thông tin

đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.11(b), sau bước S1105, và trước bước S1107, phương pháp bao gồm các bước từ S1106b1 đến S1106b4.

S1106b1. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất.

Bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

S1106b2. Trạm gốc thứ nhất thu bản tin yêu cầu.

S1106b3. Trạm gốc thứ nhất gửi bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai.

Bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

S1106b4. Trạm gốc thứ hai thu bản tin phản hồi yêu cầu, và thu nhận khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.11(b), sau bước S1109, phương pháp bao gồm các bước S1110b1 và S1110b2.

S1110b1. Trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ tư đến trạm gốc thứ nhất.

Bản tin hướng dẫn thứ tư được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

S1110b2. Trạm gốc thứ nhất thu bản tin hướng dẫn thứ tư, và gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, theo một khía cạnh, khác với kỹ thuật đã biết, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định (ngay cả khi trạm gốc gửi thông tin đường

xuống bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian cố định), nhưng thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian. Theo cách này, sau khi xác định rằng trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng. Theo khía cạnh khác, trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi UE truy cập trạm gốc hoặc sau một khoảng thời gian của thời gian, trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối ít các tài nguyên tần số thời gian, để việc gửi các phần đầu của thông tin đường xuống có thể được giảm, nhiều tài nguyên tần số thời gian hơn được sử dụng để gửi dữ liệu, và hơn nữa, lưu lượng đường xuống và sử dụng tài nguyên đường xuống được nâng cao. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các phần đầu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống có thể được giảm đi, lưu lượng đường xuống có thể được nâng cao, và hơn nữa sử dụng tài nguyên đường xuống có thể được nâng cao.

Tóm lại, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng. Cùng lúc, các phần đầu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống có thể được giảm đi, lưu lượng đường xuống có thể

được nâng cao, và sử dụng tài nguyên đường xuống có thể được nâng cao.

Như được thể hiện trên FIG.12, phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông tin đường xuống.

S1201. Trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

S1202. Trạm gốc thứ nhất gửi tín hiệu hoa tiêu đến UE.

S1203. UE thu tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và đo lường tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

S1204. UE phát hiện rằng giá trị đo lường của tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, và UE gửi thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất.

Thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể. Giá trị đo lường có thể cụ thể là cường độ tín hiệu, chất lượng tín hiệu, hoặc CQI. Điều này không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

S1205. Trạm gốc thứ nhất thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, và gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai và theo mẫu thứ hai.

Khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

S1206. UE thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Tức là, sau khi phát hiện rằng giá trị đo lường của tín hiệu hoa tiêu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, và gửi thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, UE xem xét rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, và thu nhận, theo thông tin cấu hình

được lưu trữ trước, khoảng thời gian và/hoặc mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Cụ thể là, phía trạm gốc và phía UE có thể chấp nhận trước rằng phía trạm gốc thay đổi chỉ khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, hoặc phía trạm gốc thay đổi chỉ mẫu để gửi thông tin đường xuống, hoặc phía trạm gốc thay đổi cả khoảng thời gian và mẫu để gửi thông tin đường xuống và phía trạm gốc và phía UE chấp nhận khoảng thời gian và mẫu được thay đổi mà được sử dụng bởi phía trạm gốc để gửi thông tin đường xuống. Theo cách này, UE có thể nhận biết, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống.

S1207. UE thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

S1208. Sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất, trạm gốc thứ nhất gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất, hoặc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Bằng cách sử dụng phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, theo một khía cạnh, khác với kỹ thuật đã biết, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định (ngay cả khi trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian cố định), nhưng thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian. Theo cách này, sau khi xác định rằng trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu

nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng. Theo khía cạnh khác, trong phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi UE truy cập trạm gốc hoặc sau một khoảng thời gian của thời gian, trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối ít các tài nguyên tần số thời gian, để việc gửi các phần đầu của thông tin đường xuống có thể được giảm, nhiều tài nguyên tần số thời gian hơn được sử dụng để gửi dữ liệu, và hơn nữa, lưu lượng đường xuống và sử dụng tài nguyên đường xuống được nâng cao. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các phần đầu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống có thể được giảm đi, lưu lượng đường xuống có thể được nâng cao, và hơn nữa sử dụng tài nguyên đường xuống có thể được nâng cao.

Tóm lại, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của phương pháp truyền thông tin đường xuống được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng. Cùng lúc, các phần đầu được sử dụng bởi trạm gốc để gửi thông tin đường xuống có thể được giảm đi, lưu lượng đường xuống có thể được nâng cao, và sử dụng tài nguyên đường xuống có thể được nâng cao.

Như được thể hiện trên FIG.13, phương án khác của sáng chế đề xuất trạm gốc thứ nhất 130, bao gồm bộ gửi 1301 và bộ xác định 1302.

Bộ gửi 1301 được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

Bộ xác định 1302 được cấu hình để xác định thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Bộ gửi 1301 còn được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng

khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi bộ xác định 1302 xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

Cụ thể là, thông tin đường xuống có thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.14, trạm gốc thứ nhất 130 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ phát hiện 1303 và bộ thu 1304.

Bộ phát hiện 1303 được cấu hình để phát hiện xem liệu giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể.

Bộ thu 1304 được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch mà được gửi bởi UE.

Bộ thu 1304 còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất 130 thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Bộ xác định 1302 được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ phát hiện 1303 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu 1304 thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, hoặc bộ thu 1304 thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ nhất 130 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ gửi 1301 còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường

xuống, sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất 130, gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất, hoặc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ nhất 130 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ gửi 1301 còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 1304 thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi bộ gửi 1301 gửi thông tin đường xuống, gửi ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai đến trạm gốc thứ hai; hoặc bộ thu 1304 còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 1304 thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi bộ gửi 1301 gửi thông tin đường xuống, thu bản tin yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và bộ gửi 1301 còn được cấu hình để gửi bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ nhất 130 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ gửi 1301 còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện 1303 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu 1304 thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất 130 để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Một cách tùy chọn, trong trạm gốc thứ nhất 130 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Một cách tùy chọn, trong trạm gốc thứ nhất 130 được đề xuất theo phương

án này của sáng chế, bộ gửi 1301 còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất 130.

Khác với kỹ thuật đã biết, bằng cách sử dụng trạm gốc thứ nhất được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc thứ nhất không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định, mà gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống (nếu UE sử dụng tài nguyên của trạm gốc thứ nhất), để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc thứ nhất một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của trạm gốc thứ nhất được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.15, phương án khác của sáng chế đề xuất trạm gốc thứ hai 150, bao gồm bộ thu 1501 và bộ gửi 1502.

Bộ thu 1501 được cấu hình để thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể.

Bộ gửi 1502 được cấu hình để: sau khi bộ thu 1501 thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Bộ gửi 1502 còn được cấu hình để gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường

xuống được thay đổi.

Thông tin đường xuống cụ thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.16, trạm gốc thứ hai 150 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ thu nhận 1503.

Bộ thu nhận 1503 được cấu hình để: sau khi bộ gửi 1502 gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trước khi bộ gửi 1502 gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ hai 150 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ thu nhận 1503 được cấu hình cụ thể để: thu ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; hoặc gửi bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và thu bản tin phản hồi yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ hai 150 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ gửi 1502 còn được cấu hình để: sau khi gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, sau khi thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất,

để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống. Theo cách này, sau khi thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trạm gốc thứ nhất có thể xác định rằng khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống cần được thay đổi, còn thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, và gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều tài nguyên tần số thời gian, để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc thứ nhất một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của trạm gốc thứ hai được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc thứ nhất một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.17, phương án khác của sáng chế đề xuất UE 170, bao gồm bộ xác định 1701, bộ thu nhận 1702, và bộ thu 1703.

Bộ xác định 1701 được cấu hình để xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Bộ thu nhận 1702 được cấu hình để thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Bộ thu 1703 được cấu hình để thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Thông tin đường xuống cụ thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.18, UE 170 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ phát hiện 1704.

Bộ phát hiện 1704 được cấu hình để phát hiện xem liệu giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có lớn hơn giá trị cụ thể hay không, xem liệu thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 170 có khớp

với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước hay không, và xem liệu thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 170 có khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước hay không.

Bộ thu 1703 còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Bộ xác định 1701 được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ phát hiện 1704 phát rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 170 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 170 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, hoặc bộ thu 1703 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.19, UE 170 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ gửi 1705.

Bộ gửi 1705 được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện 1704 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 170 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 170 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, sau khi bộ xác định 1701 xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, gửi thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng bộ phát hiện 1704 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 170 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 170 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước.

Tốt hơn là, trong UE 170 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ thu nhận 1702 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ phát hiện 1704 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 170 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 170 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Theo cách thức thực hiện có thể, trong UE 170 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ thu nhận 1702 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 1703 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ nhất là mẫu truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu 1703 được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể, trong UE 170 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ thu nhận 1702 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 1703 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống, và khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ

nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu 1703 được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể, trong UE 170 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ thu nhận 1702 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 1703 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu 1703 được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Sau khi xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống, và thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất. Do đó, bằng cách sử dụng UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định (ngay cả khi trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian cố định), nhưng thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian. Theo cách này, sau khi xác định rằng trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường

xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.20, phương án khác của sáng chế đề xuất trạm gốc thứ nhất 200, bao gồm bộ truyền 2001 và bộ xử lý 2002.

Bộ truyền 2001 được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất.

Bộ xử lý 2002 được cấu hình để xác định thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Bộ truyền 2001 còn được cấu hình để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ nhất, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ hai, hoặc bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ hai theo mẫu thứ hai khi bộ xử lý 2002 xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Khoảng thời gian thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian thứ nhất, và các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ hai là nhiều hơn các ký tự OFDM được chiếm giữ bởi mẫu thứ nhất.

Thông tin đường xuống cụ thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.21, trạm gốc thứ nhất 200 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ thu 2003.

Bộ xử lý 2002 còn được cấu hình để phát hiện xem liệu giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể.

Bộ thu 2003 được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch mà được gửi bởi UE.

Bộ thu 2003 còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để

hướng dẫn trạm gốc thứ nhất 200 thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống.

Bộ xử lý 2002 được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ xử lý 2002 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu 2003 thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, hoặc bộ thu 2003 thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ nhất 200 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 2001 còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, sau khi UE truy cập trạm gốc thứ nhất 200, gửi thông tin đường xuống ở điểm thời gian được thiết lập trước bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất, hoặc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian thứ nhất theo mẫu thứ nhất sau thời gian được thiết lập trước.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ nhất 200 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 2001 còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 2003 thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai đến trạm gốc thứ hai; hoặc bộ thu 2003 còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 2003 thu bản tin hướng dẫn thứ nhất được gửi bởi trạm gốc thứ hai, sau khi gửi thông tin đường xuống, thu bản tin yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và bộ truyền 2001 còn được cấu hình để gửi bản tin phản hồi yêu cầu đến trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ nhất 200 được đề xuất theo phương án này

của sáng chế, bộ truyền 2001 còn được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ xử lý 2002 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi UE lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc bộ thu 2003 thu bản tin hướng dẫn lân cận, thứ tự truy cập, hoặc tín hiệu yêu cầu lập lịch được gửi bởi UE, sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất 200 để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Một cách tùy chọn, trong trạm gốc thứ nhất 200 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bản tin hướng dẫn thứ hai mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Một cách tùy chọn, trong trạm gốc thứ nhất 200 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 2001 còn được cấu hình để: sau khi gửi thông tin đường xuống, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất 200.

Khác với kỹ thuật đã biết, bằng cách sử dụng trạm gốc thứ nhất được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc thứ nhất không gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định, mà gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian khi xác định để thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống (nếu UE sử dụng tài nguyên của trạm gốc thứ nhất), để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc thứ nhất một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của trạm gốc thứ nhất được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.22, phương án khác của sáng chế đề xuất trạm

gốc thứ hai 220, bao gồm bộ thu 2201 và bộ truyền 2202.

Bộ thu 2201 được cấu hình để thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể.

Bộ truyền 2202 được cấu hình để: sau khi bộ thu 2201 thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trong đó bản tin hướng dẫn thứ nhất được sử dụng để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Bộ truyền 2202 còn được cấu hình để gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, trong đó bản tin hướng dẫn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi.

Cụ thể là, thông tin đường xuống có thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.23, trạm gốc thứ hai 220 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ xử lý 2203.

Bộ xử lý 2203 được cấu hình để: sau khi bộ truyền 2202 gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, trước khi bộ truyền 2202 gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến UE, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ hai 220 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 2203 được cấu hình cụ thể để: thu ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được gửi bởi trạm gốc thứ nhất; hoặc gửi bản tin yêu cầu đến trạm gốc thứ nhất, trong

đó bản tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai; và thu bản tin phản hồi yêu cầu được gửi bởi trạm gốc thứ nhất, và thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai theo bản tin phản hồi yêu cầu, trong đó bản tin phản hồi yêu cầu mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và/hoặc ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai.

Tốt hơn là, trong trạm gốc thứ hai 220 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ truyền 2202 còn được cấu hình để: sau khi gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, gửi bản tin hướng dẫn thứ hai đến ít nhất một UE thứ nhất được phủ sóng bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo phương án này của sáng chế, sau khi thu thông tin chỉ báo được gửi bởi UE, trạm gốc thứ hai gửi bản tin hướng dẫn thứ nhất đến trạm gốc thứ nhất, để hướng dẫn trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống. Theo cách này, sau khi thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ hai, trạm gốc thứ nhất có thể xác định rằng khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống cần được thay đổi, còn thay đổi khoảng thời gian truyền và/hoặc mẫu truyền của thông tin đường xuống, và gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều tài nguyên tần số thời gian, để UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc thứ nhất một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của trạm gốc thứ hai được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc thứ nhất một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Như được thể hiện trên FIG.24, phương án khác của sáng chế đề xuất UE 240, bao gồm bộ xử lý 2401 và bộ thu 2402.

Bộ xử lý 2401 được cấu hình để xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi

khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống.

Bộ xử lý 2401 còn được cấu hình để thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Bộ thu 2402 được cấu hình để thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Cụ thể là, thông tin đường xuống có thể bao gồm tín hiệu chung đường xuống và/hoặc một phần hoặc tất cả thông tin chung đường xuống.

Tốt hơn là, trong UE 240 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 2401 còn được cấu hình để phát hiện xem liệu giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất có lớn hơn giá trị cụ thể hay không, xem liệu thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 240 có khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước hay không, và xem liệu thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 240 có khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước hay không; bộ thu 2402 còn được cấu hình để thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, trong đó bản tin hướng dẫn được sử dụng để chỉ báo rằng khoảng thời gian và/hoặc mẫu được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống được thay đổi; và bộ xử lý 2401 được cấu hình cụ thể để: sau khi xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, xác định rằng trạm gốc thứ nhất được thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, trong đó điều kiện được thiết lập trước bao gồm bộ xử lý 2401 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 240 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 240 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, hoặc bộ thu 2402 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.25, UE 240 được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bộ truyền 2403.

Bộ truyền 2403 được cấu hình để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ xử lý 2401 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi

bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 240 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 240 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, sau khi bộ xử lý 2401 xác định rằng điều kiện được thiết lập trước được thỏa mãn, gửi thông tin chỉ báo đến trạm gốc thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng bộ xử lý 2401 phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 240 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 240 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước.

Tốt hơn là, trong UE 240 được đề xuất theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 2401 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là được phát hiện rằng giá trị đo lường của hoa tiêu đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất lớn hơn giá trị cụ thể, hoặc thông tin dấu vân tay được thu nhận bởi UE 240 khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trữ trước, hoặc thông tin vị trí địa lý của vị trí hiện tại của UE 240 khớp với thông tin vị trí địa lý được lưu trữ trước, thu nhận, theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, khoảng thời gian và mẫu mà được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống.

Theo cách thức thực hiện có thể, bộ xử lý 2401 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 2402 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ khoảng thời gian thứ hai, thu nhận khoảng thời gian thứ hai được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó khoảng thời gian thứ hai là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ nhất là mẫu truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu 2402 được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ nhất, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể, bộ xử lý 2401 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 2402 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang chỉ ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, và thu nhận khoảng thời gian thứ nhất theo thông tin cấu hình được lưu trữ trước, trong đó mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống, và khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận trước khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu 2402 được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ nhất và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Theo cách thức thực hiện có thể, bộ xử lý 2401 được cấu hình cụ thể để: khi điều kiện được thiết lập trước là bộ thu 2402 thu bản tin hướng dẫn được gửi bởi trạm gốc thứ nhất hoặc trạm gốc thứ hai, xác định rằng bản tin hướng dẫn mang ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, thu nhận ký hiệu nhận dạng của khoảng thời gian thứ hai và ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai mà được mang trong bản tin hướng dẫn, và thu nhận mẫu thứ hai theo ký hiệu nhận dạng của mẫu thứ hai, trong đó khoảng thời gian thứ nhất là khoảng thời gian truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian để gửi thông tin đường xuống, và mẫu thứ hai là mẫu truyền được thu nhận sau khi trạm gốc thứ nhất thay đổi mẫu để gửi thông tin đường xuống; và bộ thu 2402 được cấu hình cụ thể để thu, theo khoảng thời gian thứ hai và mẫu thứ hai, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất.

Sau khi xác định rằng trạm gốc thứ nhất thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế thu nhận khoảng thời gian và mẫu mà đang được sử dụng bởi trạm gốc thứ nhất để gửi thông tin đường xuống, và thu, theo khoảng thời gian và mẫu, thông tin đường xuống được gửi bởi trạm gốc thứ nhất. Do đó, bằng cách sử dụng UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trạm gốc không gửi

thông tin đường xuống bằng cách sử dụng khoảng thời gian cố định hoặc theo mẫu cố định (ngay cả khi trạm gốc gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tài nguyên tần số thời gian cố định), nhưng thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, để gửi thông tin đường xuống bằng cách sử dụng tương đối nhiều các tài nguyên tần số thời gian. Theo cách này, sau khi xác định rằng trạm gốc thay đổi khoảng thời gian và/hoặc mẫu để gửi thông tin đường xuống, UE có thể thu thông tin đường xuống đúng thời điểm, và thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng theo thông tin đường xuống. Do đó, được so sánh với kỹ thuật đã biết, bởi các cách thức của UE được đề xuất theo phương án này của sáng chế, có thể được đảm bảo rằng UE có thể thu nhận thông tin đường xuống đúng thời điểm, và còn có thể thiết lập kết nối không dây với trạm gốc một cách nhanh chóng, từ đó giảm thời gian để UE truy cập vào mạng, và còn nâng cao trải nghiệm người dùng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rõ ràng rằng, nhằm mục đích thuận tiện và mô tả ngắn gọn, đối với việc mô tả thiết bị nêu trên, việc chia các mô đun chức năng nêu trên chỉ được sử dụng như là ví dụ minh họa. Trong áp dụng thực tế, các chức năng nêu trên được cấp tới các mô đun khác nhau và được thực hiện theo yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị được chia thành các mô đun 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, tham chiếu có thể được thực hiện tới xử lý tương ứng trong các phương án về phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Trong một vài phương án được đề xuất bởi sáng chế, sẽ được 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 được mô tả theo phương án của sáng chế chỉ là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia bộ phận hoặc mô-đun 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 đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép

nổi 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 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 phối 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 trong 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. Bằng cách sử dụng theo 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 phần của 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 chỉ lệnh để chỉ dẫn thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) hoặc bộ xử lý thực hiện tất cả hoặc một phần các bước của các phương pháp được mô tả trong 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 (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), đĩa mềm, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ thay

đổi hoặc thay thế được thực hiện bởi chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được đưa vào phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền đường xuống, bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị người dùng, tín hiệu đồng bộ thứ nhất và bản tin phát rộng hệ thống thứ nhất từ thiết bị mạng thứ nhất theo khoảng thời gian truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ nhất trong miền thời gian và tần số;

gửi, bởi thiết bị người dùng, hoa tiêu đường lên đến thiết bị mạng thứ nhất;

thu, bởi thiết bị người dùng, thông tin chỉ báo mà chỉ báo khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai trong miền thời gian và tần số dựa trên giá trị đo lường của hoa tiêu đường lên lớn hơn giá trị được chỉ định, trong đó khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai có thể sử dụng cho việc truyền của tín hiệu đồng bộ thứ hai và bản tin phát rộng hệ thống thứ hai từ thiết bị mạng thứ nhất đến thiết bị người dùng, và khoảng thời gian truyền thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian truyền thứ nhất;

xác định, bởi thiết bị người dùng, khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai theo thông tin chỉ báo; và

thu, bởi thiết bị người dùng, từ thiết bị mạng thứ nhất, tín hiệu đồng bộ thứ hai và bản tin phát rộng hệ thống thứ hai theo khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai.

2. Thiết bị thu thông tin đường xuống, bao gồm:

bộ thu được tạo cấu hình để thu tín hiệu đồng bộ thứ nhất và bản tin phát rộng hệ thống thứ nhất từ thiết bị mạng thứ nhất theo khoảng thời gian truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ nhất trong miền thời gian và tần số; và

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi hoa tiêu đường lên đến thiết bị mạng thứ nhất;

trong đó, bộ thu còn được tạo cấu hình để thu thông tin chỉ báo mà chỉ báo khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai trong miền thời gian và tần số dựa trên giá trị đo lường của hoa tiêu đường lên lớn hơn giá trị được chỉ định, trong đó khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai có thể sử dụng cho việc truyền của tín hiệu đồng bộ thứ hai và bản tin phát rộng hệ thống

thứ hai từ thiết bị mạng thứ nhất đến thiết bị, và khoảng thời gian truyền thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian truyền thứ nhất;

trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai theo thông tin chỉ báo;

trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị mạng thứ nhất, tín hiệu đồng bộ thứ hai và bản tin phát rộng hệ thống thứ hai theo khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai.

3. Thiết bị truyền thông tin đường xuống, bao gồm:

bộ truyền được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đồng bộ thứ nhất và bản tin phát rộng hệ thống thứ nhất đến thiết bị người dùng theo khoảng thời gian truyền thứ nhất và mẫu truyền thứ nhất trong miền thời gian và tần số; và

bộ thu được tạo cấu hình để thu hoa tiêu đường lên từ thiết bị người dùng;

trong đó bộ truyền còn được tạo cấu hình để:

truyền thông tin chỉ báo đến thiết bị người dùng dựa trên giá trị đo lường của hoa tiêu đường lên mà lớn hơn giá trị được chỉ định, trong đó thông tin chỉ báo chỉ báo khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai trong miền thời gian và tần số, trong đó khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai có thể sử dụng để truyền tín hiệu đồng bộ thứ hai và bản tin phát rộng hệ thống thứ hai từ thiết bị đến thiết bị người dùng, và khoảng thời gian truyền thứ hai ngắn hơn khoảng thời gian truyền thứ nhất; và

truyền tín hiệu đồng bộ thứ hai và bản tin phát rộng hệ thống thứ hai đến thiết bị người dùng theo khoảng thời gian truyền thứ hai và mẫu truyền thứ hai.

1/15

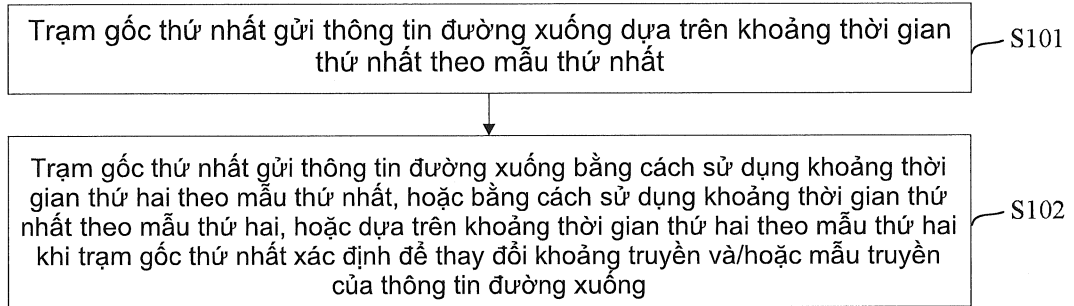


FIG. 1

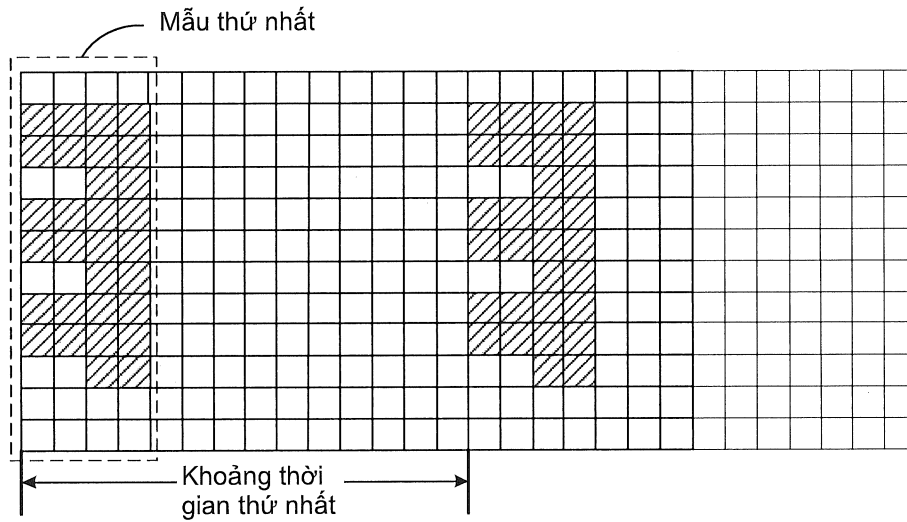


FIG. 2(a)

2/15

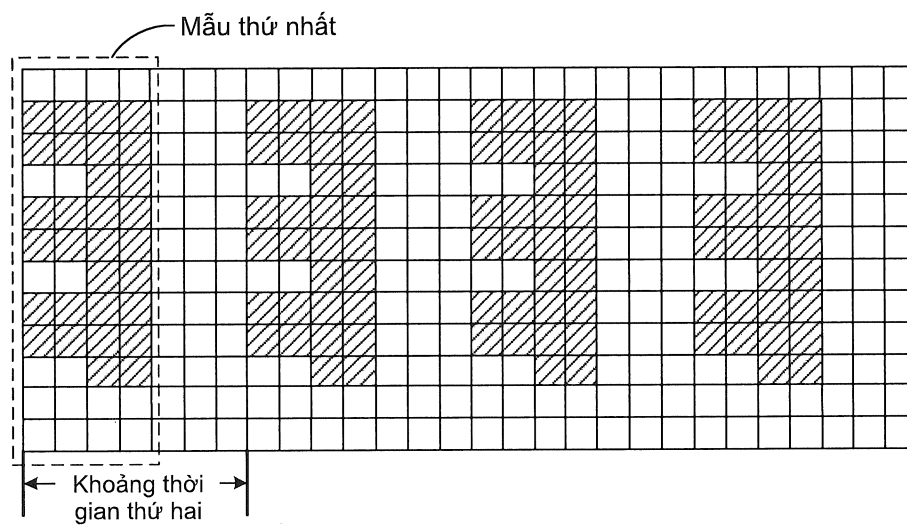


FIG. 2(b)

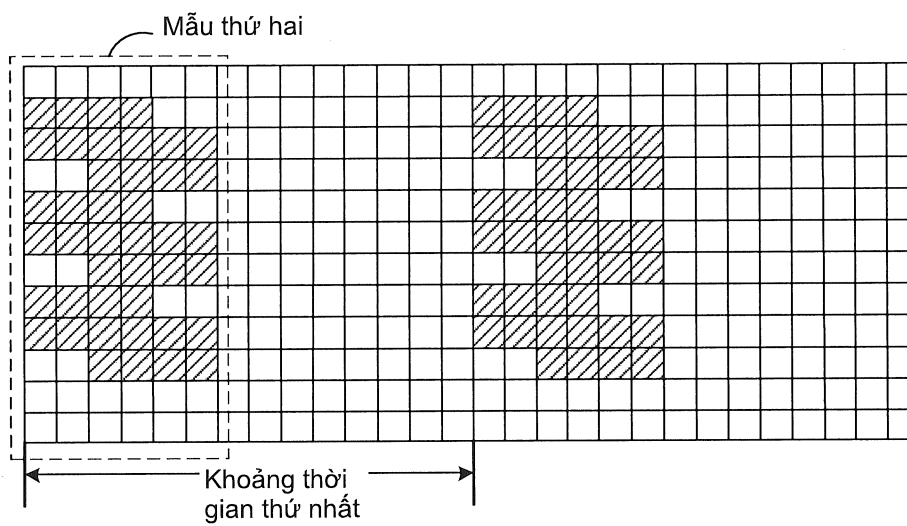


FIG. 2(c)

3/15

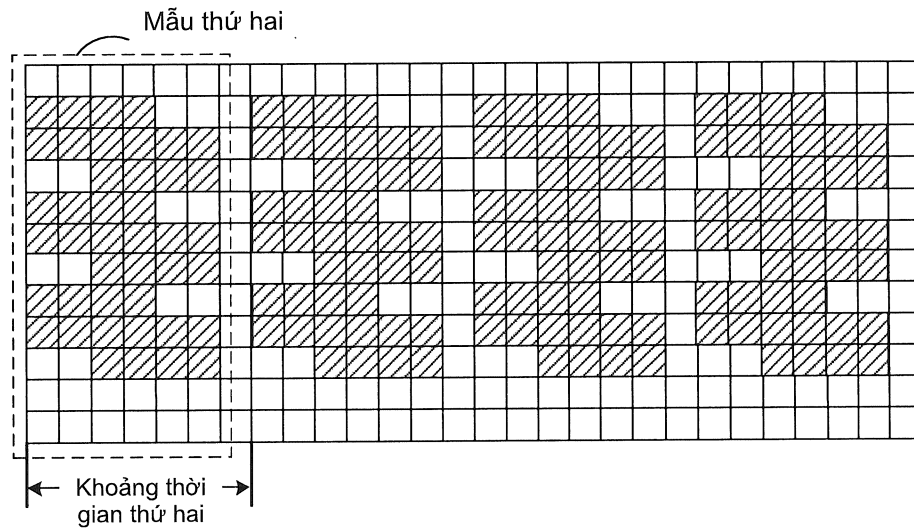


FIG. 2(d)

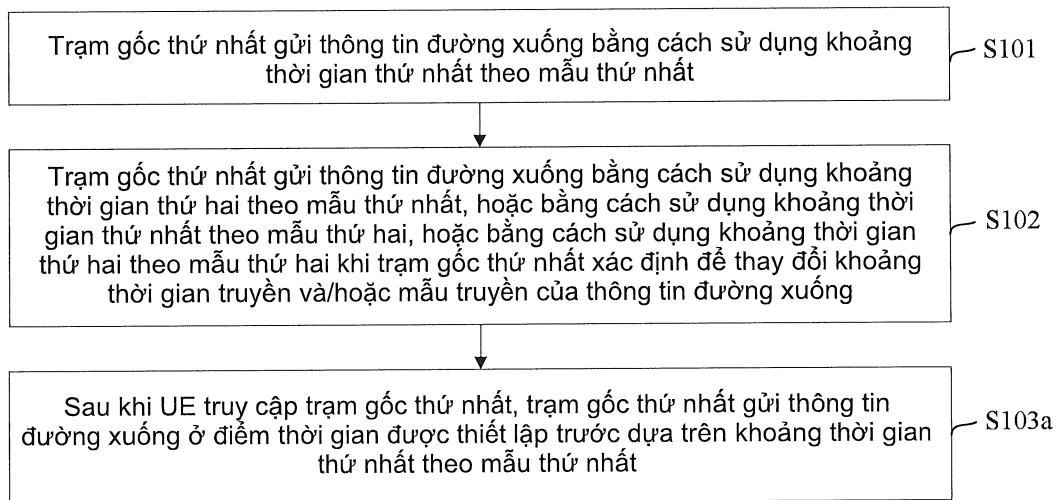


FIG. 3(a)

4/15

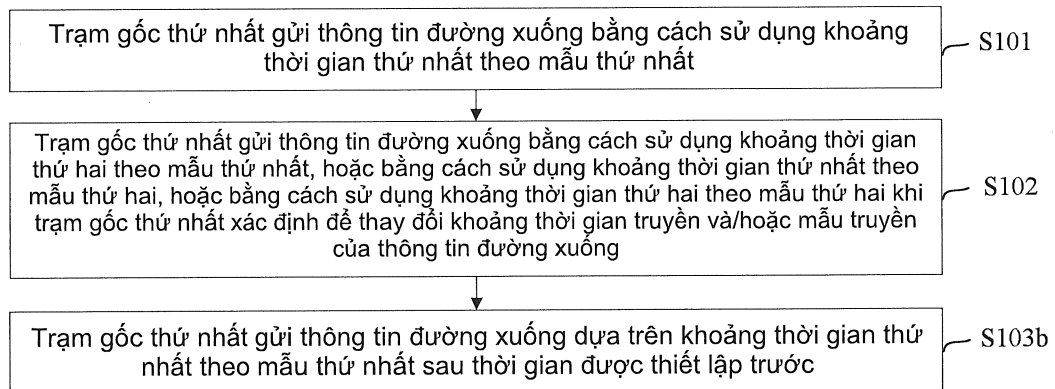


FIG. 3(b)

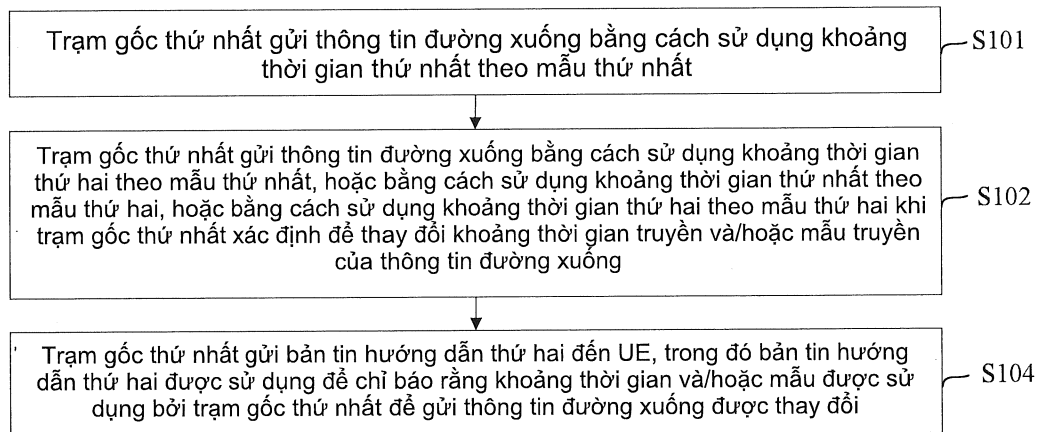


FIG. 4

5/15

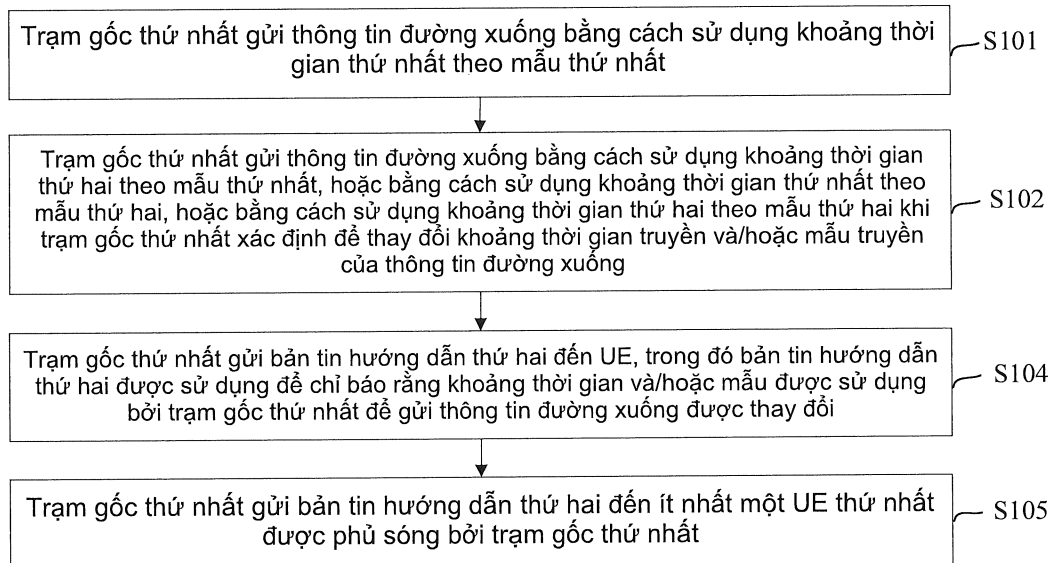


FIG. 5

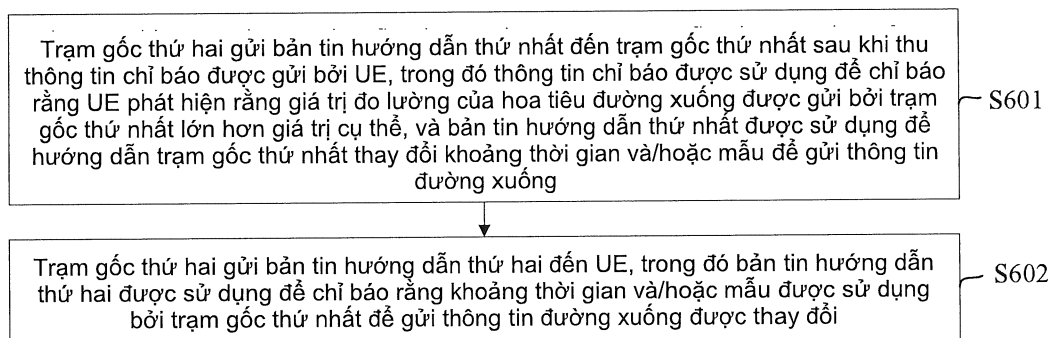


FIG. 6

6/15

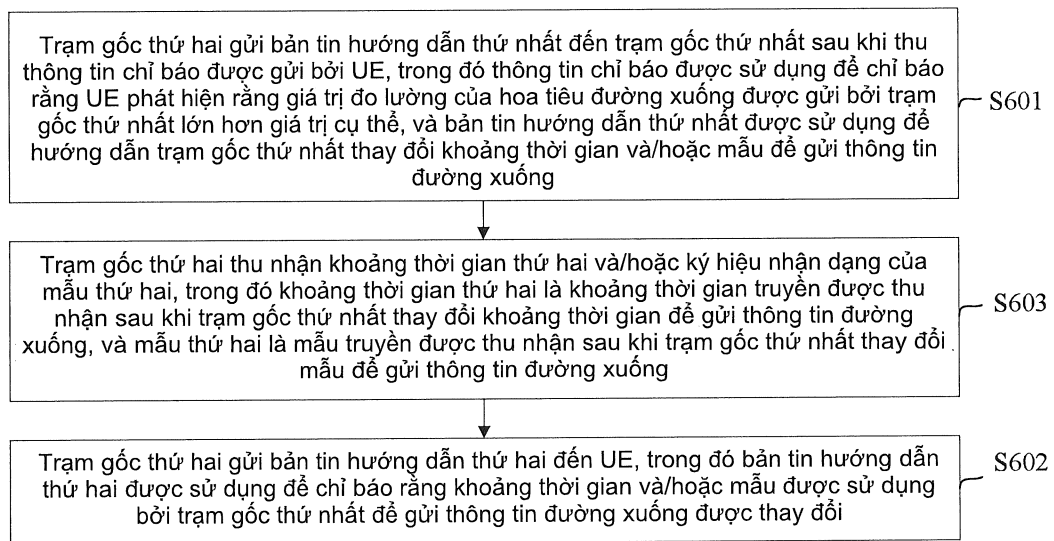


FIG. 7

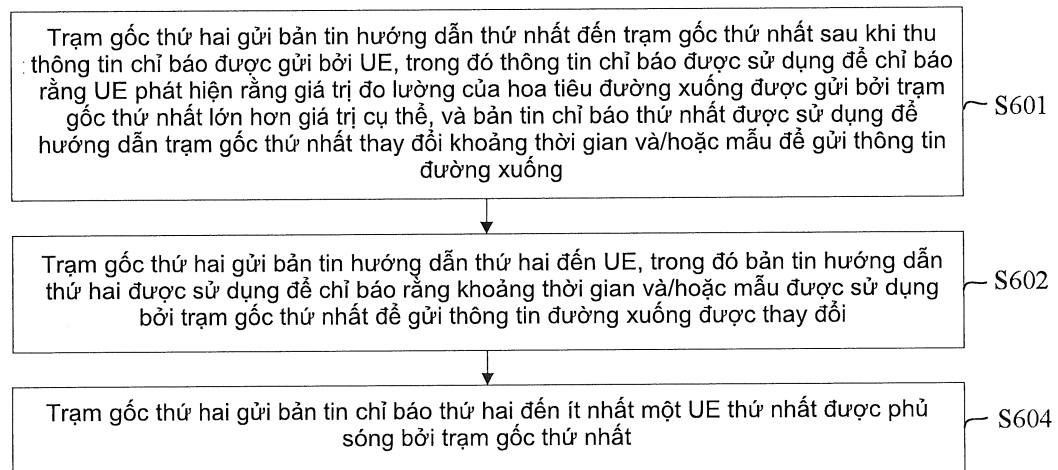


FIG. 8

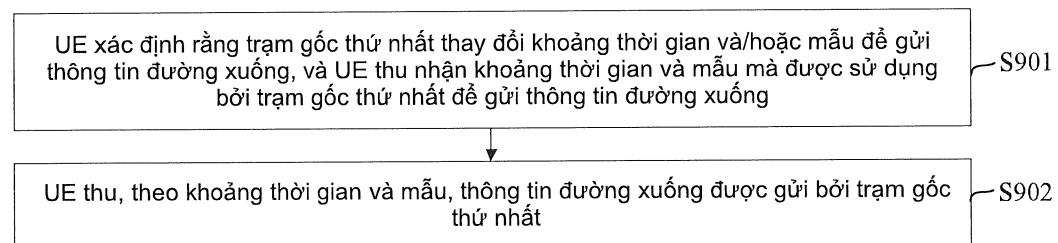


FIG. 9

7/15

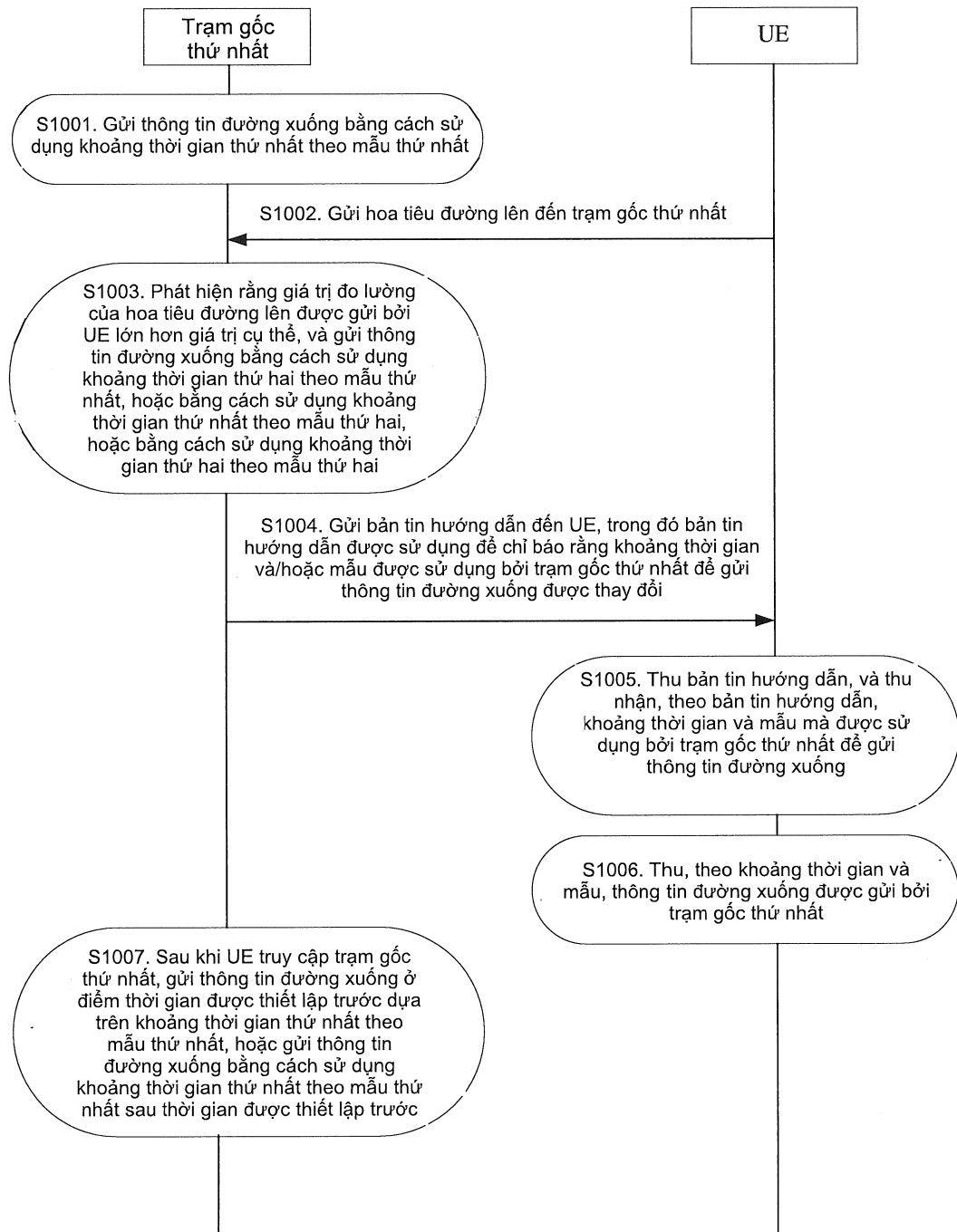


FIG. 10

8/15

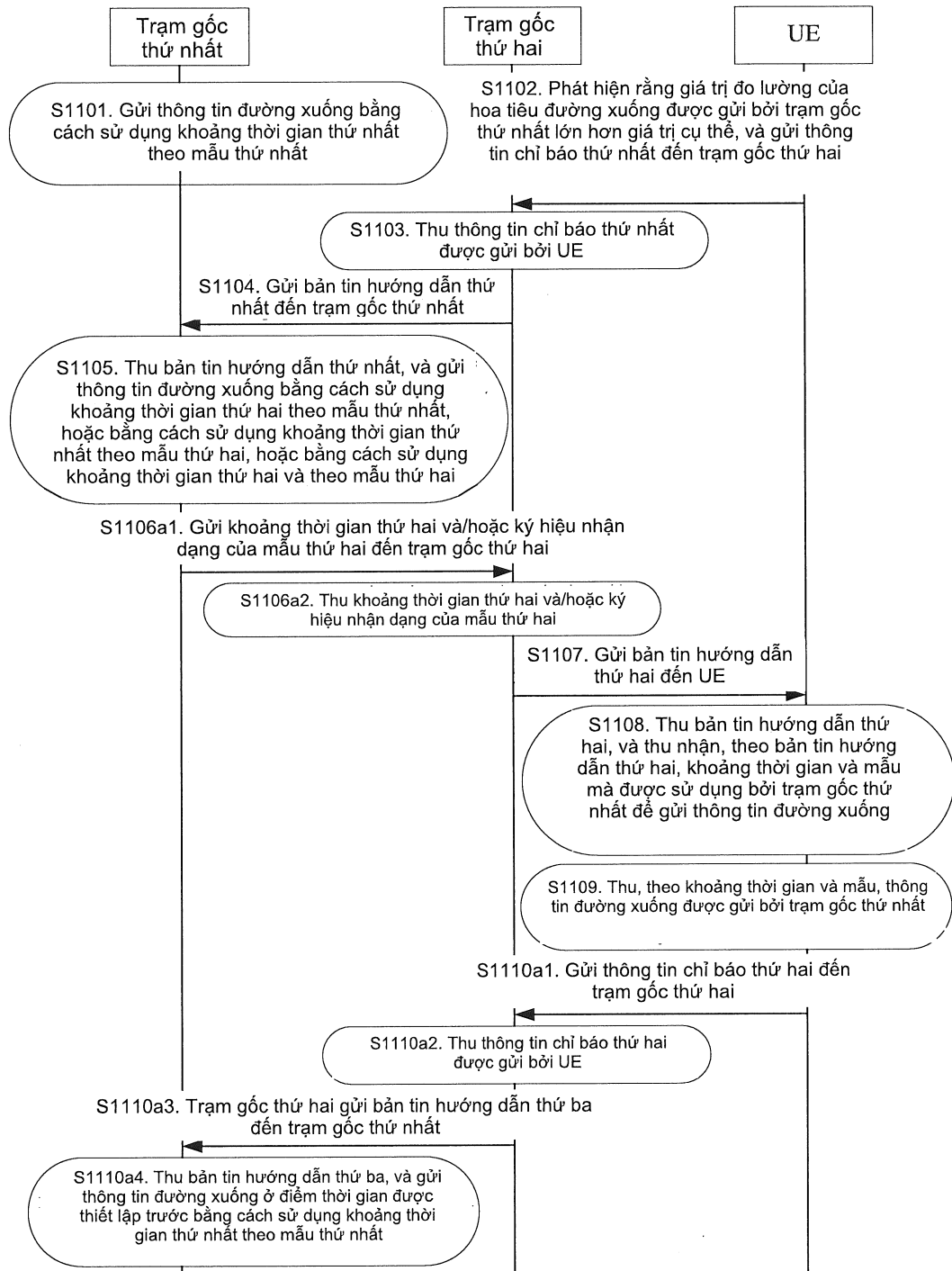


FIG. 11(a)

9/15

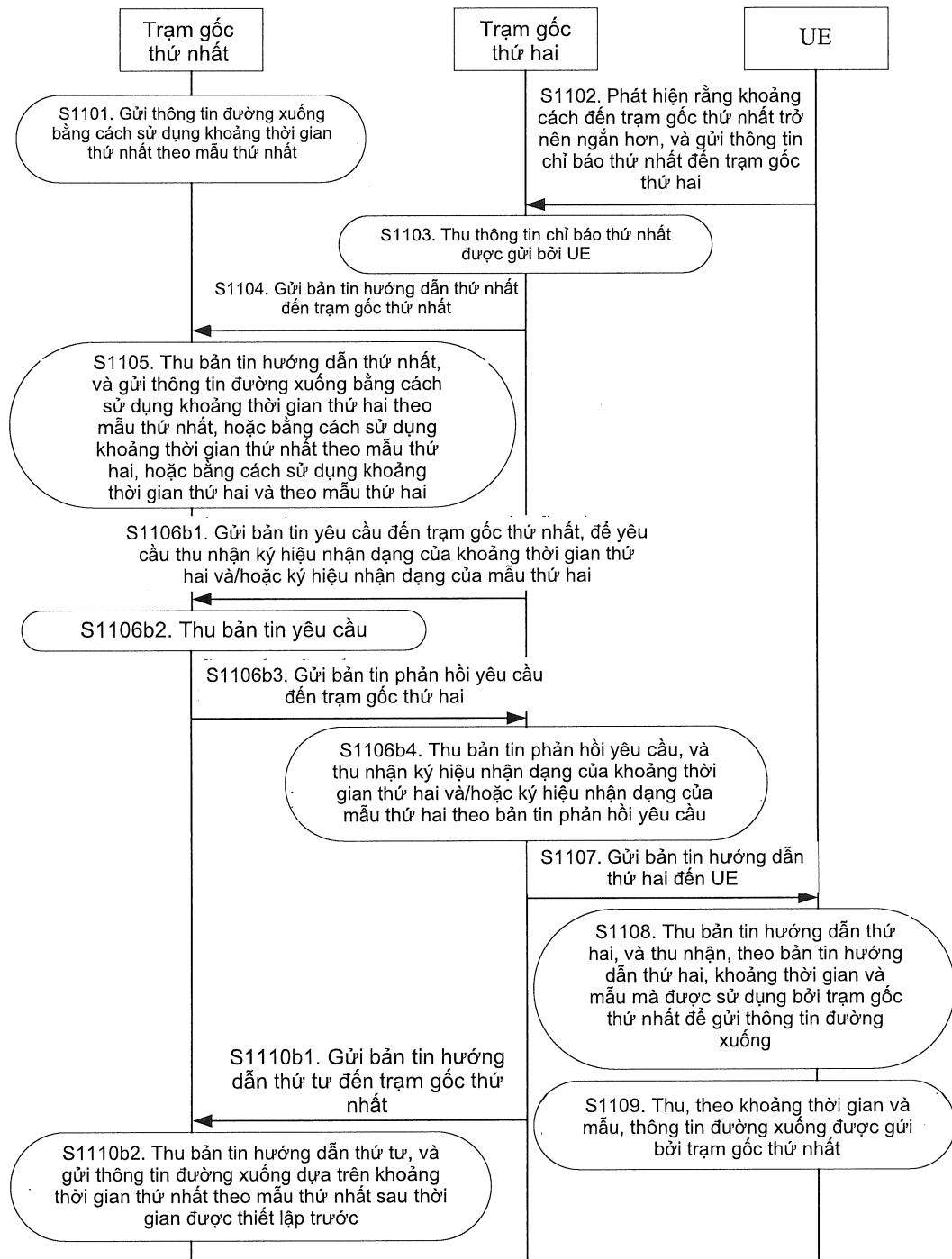


FIG. 11(b)

10/15

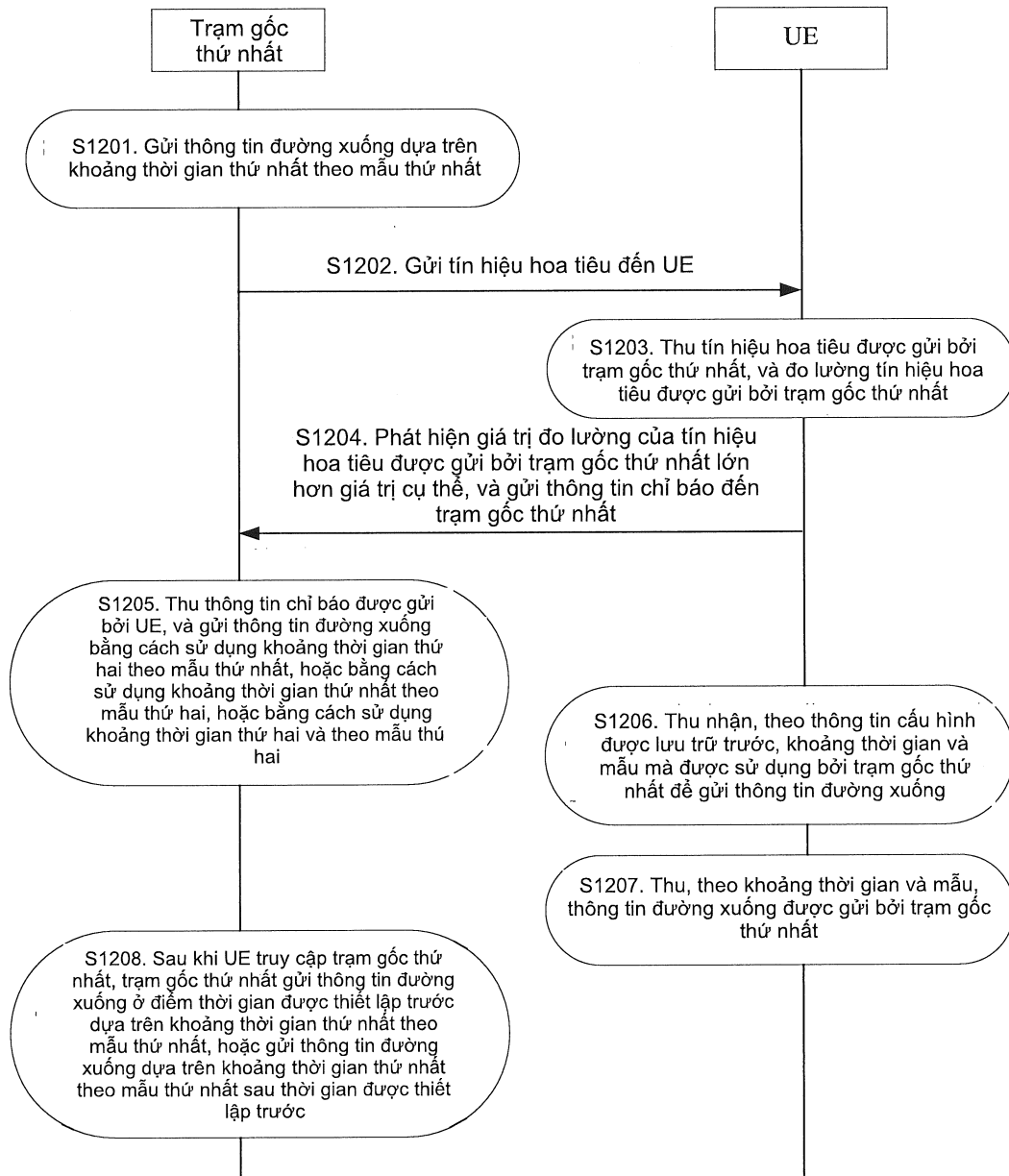


FIG. 12

11/15

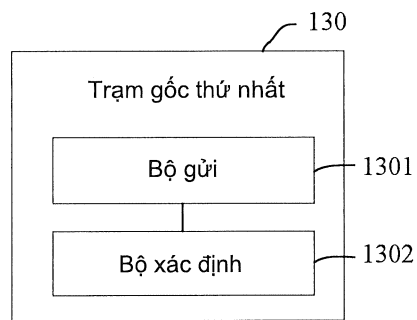


FIG. 13

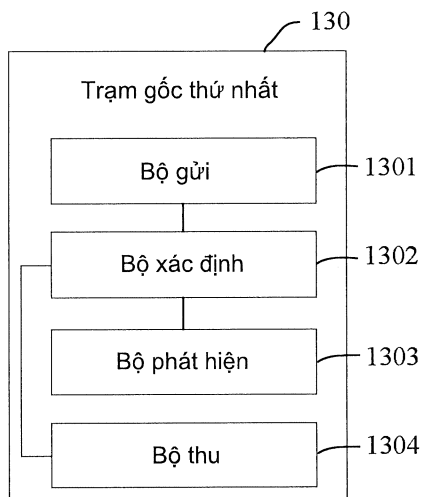


FIG. 14

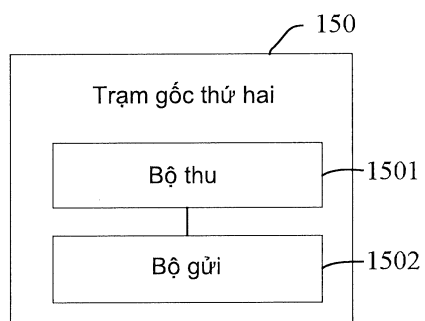


FIG. 15

12/15

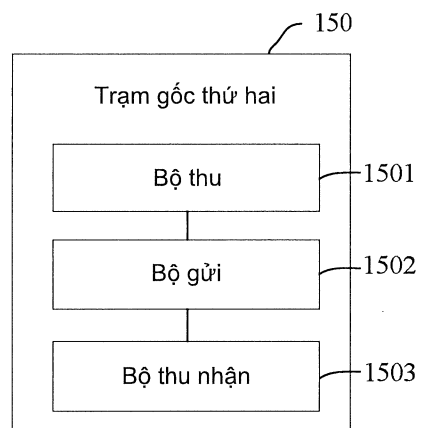


FIG. 16

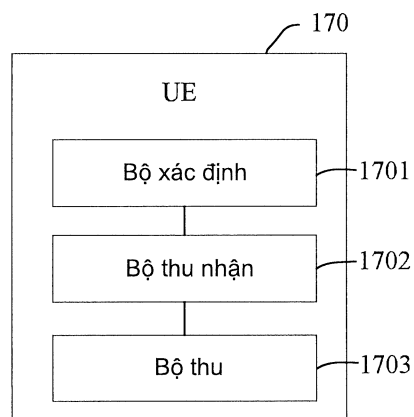


FIG. 17

13/15

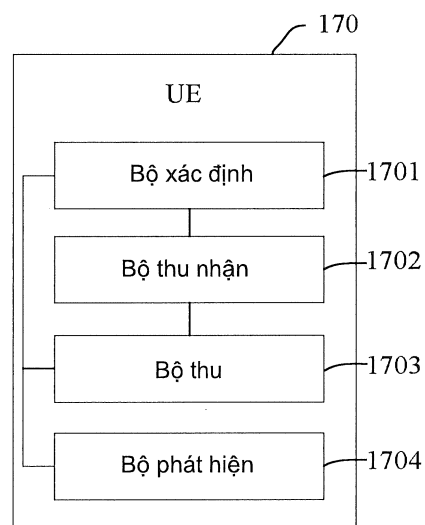


FIG. 18

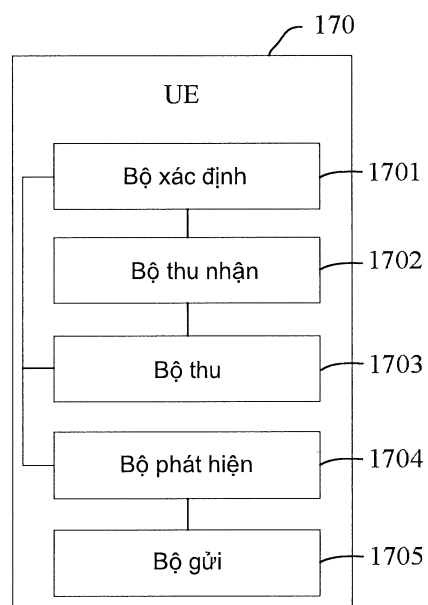


FIG. 19

14/15

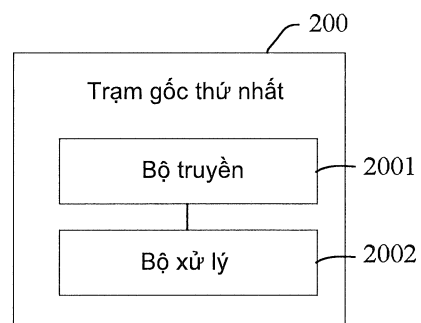


FIG. 20

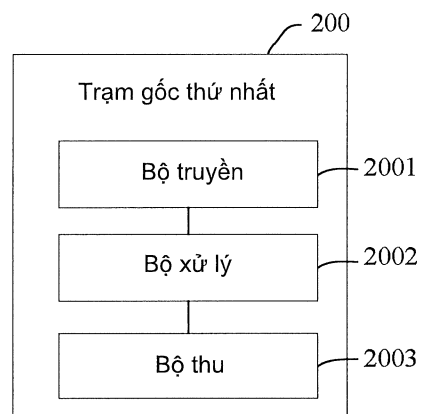


FIG. 21

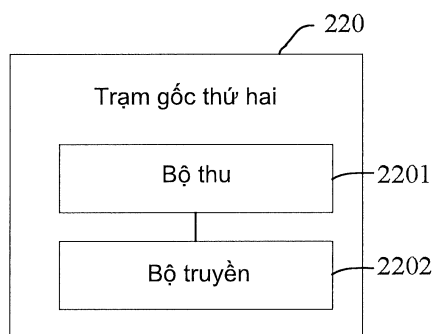


FIG. 22

15/15

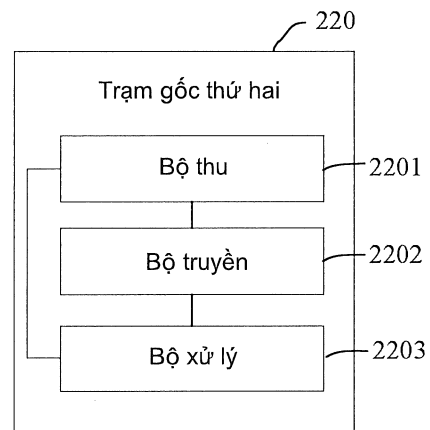


FIG. 23

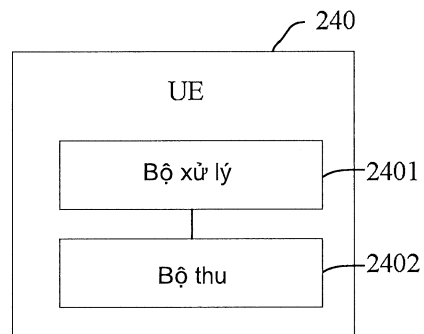


FIG. 24

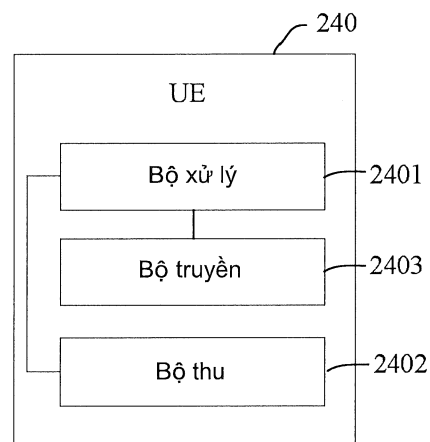


FIG. 25