



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

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

(11)



1-0028943

(51)⁷ H04W 16/10

(13) B

(21) 1-2017-02867

(22) 31/12/2014

(86) PCT/CN2014/095851 31/12/2014

(87) WO/2016/106662 07/07/2016

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/10/2017 355A

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

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

(72) GUAN, Lei (CN); MAZZARESE, David (FR); CLASSON, Brian (US).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN TÍN HIỆU CHUẨN TRONG VÙNG SỬ DỤNG DẢI
TẦN CHƯA ĐƯỢC CẤP PHÉP, TRẠM CƠ SỞ VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI SỬ DỤNG
ĐỂ THỰC HIỆN PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép. Phương pháp này bao gồm: xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt; xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử; và gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất. Theo các phương án của sáng chế, tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến trạm cơ sở và thiết bị người sử dụng để thực hiện phương pháp này.

Xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất

101

Xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử

102

Gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất

103

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn đề cập đến phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép và thiết bị để thực hiện phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi sự lựa chọn vùng, lựa chọn lại vùng hoặc chuyển vùng được thực hiện, thiết bị người sử dụng (User Equipment - UE) cần thực hiện sự đồng bộ hóa và nhận biết vùng, đo thông tin trạng thái kênh (Channel State Information, CSI), và đo quản lý nguồn vô tuyến (Radio Resource Management - RRM) theo tín hiệu chuẩn được gửi bởi trạm cơ sở. Sự đồng bộ hóa vùng bao gồm đồng bộ hóa thô ban đầu và đồng bộ hóa tinh theo dõi thời gian-tần số. Cụ thể, UE có thể hoàn thành đồng bộ hóa thô ban đầu theo tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (Primary Synchronization Signal - PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (Secondary Synchronization Signal - SSS) được gửi định kỳ bởi trạm cơ sở, và hoàn tất đồng bộ hóa tinh theo dõi thời gian-tần số theo tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng (Cell-specific reference signal - CRS) được gửi định kỳ bởi trạm cơ sở. Việc đo CSI bao gồm đo kênh và đo nhiễu. UE có thể thực hiện việc đo kênh và đo nhiễu theo CRS hoặc tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh (Channel State Information Reference Signal - CSI-RS) được gửi định kỳ bởi trạm cơ sở. Việc đo RRM bao gồm đo công suất nhận tín hiệu chuẩn (Reference Signal Received Power - RSRP), đo chất lượng nhận tín hiệu chuẩn (Reference Signal Received

Quality - RSRQ), và đo chỉ báo cường độ tín hiệu nhận (Received Signal Strength Indicator - RSSI) và việc đo tương tự. UE có thể hoàn tất việc đo RRM theo CRS được gửi định kỳ bởi trạm cơ sở.

Tuy nhiên, trong hệ thống truyền thông sử dụng phổ chưa được cấp phép, khi sự truyền thông được thực hiện bằng cách sử dụng phổ chưa được cấp phép, thông số kỹ thuật cùng tồn tại đặc trưng cần được đáp ứng, ví dụ, thông số kỹ thuật nghe trước nói (Listen-Before-Talk - LBT). Cụ thể, trước khi gửi tín hiệu trên kênh mà tương ứng với phổ chưa được cấp phép, trạm cơ sở cần thực hiện sự đánh giá kênh rỗi (Clear Channel Assessment - CCA) đối với kênh. Nếu công suất nhận phát hiện vượt quá ngưỡng định trước, thì xem là kênh bận, và trạm cơ sở không thể gửi tín hiệu về kênh trong trường hợp này. Trạm cơ sở có thể gửi tín hiệu về kênh chỉ khi phát hiện ra rằng kênh rỗi.

Do đó, do các giới hạn về thông số LBT, việc gửi định kỳ dấu hiệu của các tín hiệu chuẩn như PSS, SSS, CRS, và CSI-RS bị tác động. Ví dụ, ở cơ hội gửi trong một khoảng thời gian định trước, trạm cơ sở có thể phát hiện ra rằng kênh bận, và do vậy không thể gửi tín hiệu chuẩn với một hoặc nhiều cơ hội gửi. Điều này tác động đến sự đồng bộ hóa vùng và việc đo CSI mà được thực hiện bởi UE, và còn tác động đến đặc tính linh động của UE. Trong trường hợp này, cách gửi tín hiệu chuẩn trong các các hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, để đáp ứng các yêu cầu đối với việc đồng bộ hóa vùng và đo CSI là một vấn đề cần được giải quyết ngay lập tức.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép và thiết bị mà có thể cải thiện tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép, bao gồm các bước:

xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất;

xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử; và

gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Đối với khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, việc xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất ở trạng thái rỗi bao gồm:

bắt đầu đánh giá kênh rỗi CCA trên dải tần chưa được cấp phép ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất để thu được kết quả của CCA; và

xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Đối với khía cạnh thứ nhất và cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất, việc xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi bao gồm:

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi; hoặc

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, thực hiện chờ để truyền ngẫu nhiên, và khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất, việc gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất bao gồm các bước:

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất; hoặc

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu điền vào để chiếm kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó bắt đầu gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất lên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi tín hiệu chuẩn thứ hai ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, tín hiệu điền vào cho đến khi khe thời gian kết thúc, và gửi tín hiệu chuẩn thứ hai khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ nhất, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện thứ chín của khía cạnh thứ nhất, cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép, bao gồm các bước:

xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất; và

phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép, phương pháp này còn bao gồm bước:

nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, phát hiện tín hiệu chuẩn thứ hai trên dải tần chưa được cấp phép, trong đó theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai

bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Đối với khía cạnh thứ hai và cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ hai, trước khi xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận tín hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control – RRC) gửi bởi trạm cơ sở, trong đó tín hiệu RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ hai, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Đối với khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ hai, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Đối với khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ hai, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ hai, theo cách thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ hai, cửa sổ thời gian là giống như cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất trạm cơ sở bao gồm:

bộ phận xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong

vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất;

bộ phận xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử; và

bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Đối với khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ ba, bộ phận xác định thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để:

bắt đầu đánh giá kênh rỗi (CCA) trên dải tần chưa được cấp phép ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất để thu được kết quả của CCA; và

xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ ba, bộ phận xác định thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để:

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rồi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rồi; hoặc

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rồi, thực hiện chờ để truyền ngẫu nhiên, và khi kênh vẫn rồi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rồi.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ ba, bộ phận gửi được tạo cấu hình cụ thể để:

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rồi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất; hoặc

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rồi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu điền vào để chiếm kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó bắt đầu gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất lên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ ba, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi tín hiệu chuẩn thứ hai ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ ba, tín hiệu

chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, tín hiệu điền vào cho đến khi khe thời gian kết thúc, và gửi tín hiệu chuẩn thứ hai khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ ba, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo phương án thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ ba, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ ba, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ ba, theo cách thực hiện thứ chín của khía cạnh thứ ba, cửa sổ thời gian là giống như cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị người sử dụng bao gồm:

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được

truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất; và

bộ phận phát hiện, được tạo cấu hình để phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ tư, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận phát hiện còn được tạo cấu hình để:

nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, phát hiện tín hiệu chuẩn thứ hai trên dải tần chưa được cấp phép, trong đó theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Đối với khía cạnh thứ tư và cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ tư, trạm cơ sở còn bao gồm bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu RRC gửi bởi trạm cơ sở, trong đó tín hiệu RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ tư, tài nguyên ứng cử

linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Đối với khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ tư, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Đối với khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ tư, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Đối với khía cạnh thứ tư và các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ tư, theo cách thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ tư, cửa sổ thời gian là giống như cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo các phương án của sáng chế, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định để gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo các phương án của sáng chế, tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống thông thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là các hình vẽ kèm theo chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể vẫn có được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo mà không có các nỗ lực sáng tạo.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện nhóm tài nguyên ứng cử theo một phương án của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ khối của trạm cơ sở theo một phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ khối của thiết bị người sử dụng theo một phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ khối của trạm cơ sở theo một phương án khác của sáng chế; và

FIG.8 là sơ đồ khối của thiết bị người sử dụng theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là các phương án mô tả chỉ là một phần chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này trên cơ sở các phương án của sáng chế mà không có các nỗ lực sáng tạo sẽ đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần hiểu rằng theo các phương án của sáng chế, thiết bị người sử dụng (UE) có thể đề cập đến thiết bị đầu cuối (Terminal), trạm di động (Mobile Station - MS), thiết bị đầu cuối di động (Mobile Terminal), hoặc thiết bị tương tự. Thiết bị người sử dụng có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi bằng cách sử dụng mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network - RAN). Ví dụ, thiết bị người sử dụng có thể là điện thoại di động (cũng được gọi là điện thoại "di động") hoặc máy tính có thiết bị đầu cuối

di động. Ví dụ, theo cách khác, thiết bị người sử dụng có thể là thiết bị di động xách tay, bỏ túi, cầm tay, gắn với máy tính, hoặc đặt trong xe mà trao đổi âm thanh và/hoặc dữ liệu với mạng truy cập vô tuyến.

Theo các phương án của sáng chế, trạm cơ sở có thể là NodeB khai triển (Evolutional Node B, ENB, hoặc e-NodeB) trong LTE, và không bị giới hạn trong sáng chế. Tuy nhiên, để dễ mô tả, các phương án sau sử dụng trạm cơ sở ENB và thiết bị người sử dụng UE dưới dạng một ví dụ để mô tả.

Trong trường hợp thực tế, để cho phép thiết bị người sử dụng trong vùng cục bộ thu được theo cách thông thường thông tin đồng bộ hóa thời gian-tần số, thông tin đánh giá kênh, và thông tin tương tự, trạm cơ sở gửi tín hiệu chuẩn theo thời gian định trước, và thiết bị người sử dụng tương ứng trong vùng cục bộ phát hiện tín hiệu chuẩn trong thời gian định trước này và thu được thông tin đồng bộ hóa thời gian-tần số, thông tin đánh giá kênh, và thông tin tương tự theo tín hiệu chuẩn phát hiện. Theo các phương án của sáng chế, thời gian định trước này được gọi là khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên trong khoảng thời gian thứ nhất và được sử dụng để gửi tín hiệu chuẩn được gọi là tài nguyên định trước.

Khi trạm cơ sở truyền tín hiệu trong một vùng của dải tần chưa được cấp phép, tính đến việc đưa vào cơ chế cạnh tranh, khó đảm bảo rằng trong mỗi tài nguyên định trước, trạm cơ sở được cho phép chiếm một kênh của vùng dải tần chưa được cấp phép. Cơ hội cho trạm cơ sở gửi tín hiệu chuẩn trong vùng của dải tần chưa được cấp phép giảm. Kết quả là thiết bị người sử dụng trong vùng cục bộ hoặc trong vùng lân cận khó thu được thông tin cần thiết như thông tin đồng bộ hóa thời gian-tần số và thông tin đo kênh theo thời gian, do đó tác động đến chất lượng truyền thông.

Để tăng cơ hội cho trạm cơ sở gửi tín hiệu chuẩn trong vùng của dải tần chưa được cấp phép, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép. Trên cơ sở nỗ lực gửi tín hiệu chuẩn trên tài nguyên định trước trong khoảng thời

gian thứ nhất theo giải pháp kỹ thuật, tài nguyên ứng cử linh hoạt được thiết lập thêm trong cửa sổ thời gian mà thời gian xuất hiện của nó là khoảng thời gian thứ hai, dùng làm tài nguyên ứng cử để gửi tín hiệu chuẩn.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép theo một phương án của sáng chế. Phương pháp thể hiện trên FIG.1 có thể được thực hiện bởi trạm cơ sở, trong đó phương pháp này bao gồm:

101. Xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất.

Cần hiểu rằng vùng ở trạng thái hoạt động là khái niệm liên quan đến vùng ở trạng thái không hoạt động. Vùng ở trạng thái hoạt động gửi tín hiệu chuẩn đến UE thường xuyên hơn, trong khi một vùng ở trạng thái không hoạt động gửi tín hiệu chuẩn ít thường xuyên hơn. Ví dụ, vùng ở trạng thái hoạt động gửi tín hiệu PSS/SSS một lần mỗi 5 ms, trong khi vùng ở trạng thái không hoạt động gửi tín hiệu PSS/SSS một lần mỗi 40 ms hoặc 80 ms.

Ví dụ, hệ thống sử dụng dải tần chưa được cấp phép để thực hiện truyền thông bao gồm: hệ thống LTE U-LTE triển khai trên dải tần chưa được cấp phép, hệ thống mạng vùng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN) và hệ thống tương tự. Ví dụ, để cải thiện khả năng phục vụ, việc tập hợp phân tử mạng thường được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ sơ cấp để phục vụ UE, trong đó vùng phục vụ

U-LTE được dùng làm vùng phục vụ thứ cấp và triển khai trên phổ chưa được cấp phép, và vùng phục vụ sơ cấp được triển khai trên phổ được cấp phép.

Khi tạo ra sự phục vụ cho UE, vùng phục vụ thứ cấp mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép thường cần gửi một số tín hiệu chuẩn đến UE để nhận biết vùng, đồng bộ hóa vùng, đo kênh, đo nhiễu, và bước tương tự. Tuy nhiên, trong quá trình gửi tín hiệu chuẩn đến UE bằng cách chiếm, trong khoảng thời gian định trước, tài nguyên định trước, do các giới hạn của thông số LBT, việc gửi tín hiệu chuẩn không thể được hoàn tất khi kênh bị chiếm.

Theo phương pháp trong phương án này, việc xác định nhóm tài nguyên ứng cử để gửi tín hiệu chuẩn gia tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn, mà có thể cải thiện thêm tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn. Nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt. Tài nguyên ứng cử linh hoạt và tài nguyên định trước sử dụng cùng một tần số, nghĩa là tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian. Ngoài ra, tài nguyên ứng cử linh hoạt cũng cần nằm trong cửa sổ thời gian mà xuất hiện một cách định kỳ.

Cụ thể, khoảng thời gian thứ hai trong đó cửa sổ thời gian xuất hiện là lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất định trước để gửi tín hiệu chuẩn. Ví dụ, khoảng thời gian thứ nhất có thể là 5 ms, và khoảng thời gian thứ hai là 40 ms hoặc 80 ms. Cần hiểu rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này. Chiều dài của cửa sổ thời gian có thể được xác định đối với trạng thái như mức độ bận kênh mà không bị giới hạn trong phương án này.

102. Xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp

phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử.

103. Gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Ví dụ, trạng thái bận/rỗi kênh của tài nguyên định trước và tài nguyên ứng cử linh hoạt có thể được xác định theo thứ tự thời gian. Giả sử rằng có tất cả ba tài nguyên có thể dùng để gửi tín hiệu chuẩn thời gian này, và trình tự xuất hiện của ba tài nguyên này theo thời gian là: tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất, tài nguyên định trước, và tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai.

Do đó, kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất có rỗi hay không có thể được xác định trước tiên, và nếu kênh rỗi, tín hiệu chuẩn được gửi trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất (trong trường hợp này, tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất là tài nguyên ứng cử thứ nhất). Trái lại, nếu kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất bận, kênh trên tài nguyên định trước có rỗi hay không cần được xác định thêm, và nếu kênh rỗi, tín hiệu chuẩn được gửi trên tài nguyên định trước. Trái lại, nếu kênh trên tài nguyên định trước bận, kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai có rỗi hay không cần được xác định thêm, và nếu kênh rỗi, tín hiệu chuẩn được gửi trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai (trong trường hợp này, tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai là tài nguyên ứng cử thứ nhất). Trái lại, nếu kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai bận, tín hiệu chuẩn thứ nhất không thể được gửi trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai, tức là, việc gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất lần này thất bại.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định để gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo phương án này, tỷ lệ thành công của gửi tín

hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống thông thường.

Hơn nữa, khi tín hiệu chuẩn được gửi trong hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, các giải pháp đề xuất trong phương án này có thể đáp ứng các yêu cầu cho sự đồng bộ hóa vùng và đo CSI, và còn đảm bảo đặc tính giải điều biến và đặc tính linh động của UE.

Ngoài ra, trường hợp ứng dụng chính của phương án này là thực hiện việc tập hợp phân tử mang trên vùng phục vụ sơ cấp trên phổ được cấp phép và U-LTE vùng phục vụ thứ cấp trên phổ chưa được cấp phép để sử dụng. Vùng phục vụ sơ cấp LTE và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE có thể được triển khai ở cùng một vị trí, hoặc có thể được triển khai ở các vị trí khác nhau, và có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ.

Theo cách khác, theo sáng chế, việc triển khai có thể được thực hiện trong trường hợp trong đó không có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ, ví dụ, độ trễ truyền ngược là tương đối cao, và do vậy thông tin không thể được phối hợp nhanh chóng giữa hai vùng phục vụ. Ngoài ra, vùng phục vụ U-LTE mà có thể được truy cập độc lập cũng có thể được triển khai theo phương án này, tức là, việc tập hợp phân tử mang cần không được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ LTE trong trường hợp này. Ví dụ về các trường hợp nêu trên chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu tốt hơn phương án này mà không nhằm giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý, theo một phương án, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép được xác định, sự đánh giá kênh rỗi CCA trên dải tần chưa được cấp phép được bắt đầu ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất, để thu được kết quả của CCA. Tiếp đó, xác định rằng, theo kết quả của CCA, kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Túy ý, theo một phương án, khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi; hoặc khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, sự chờ để truyền ngẫu nhiên được thực hiện, và khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện nhóm tài nguyên ứng cử theo một phương án của sáng chế. Cụ thể, như được thể hiện trên FIG.2, cửa sổ thời gian xuất hiện một lần ở khoảng 40 ms. Cửa sổ thời gian bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt. Thời điểm bắt đầu của CCA có thể ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử linh hoạt.

Tài nguyên định trước là tài nguyên được sử dụng để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất khi thời gian gửi là 5 ms. Tức là, bất kể vùng ở trong cửa sổ thời gian hoặc ngoài cửa sổ thời gian hay không, thì tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi theo thời gian định trước 5 ms. Ngoài ra, theo phương pháp trong phương án này, tài nguyên ứng cử linh hoạt còn được bố trí cho vùng để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất.

Hai ký hiệu cuối (tức là, ký hiệu thứ sáu và ký hiệu thứ bảy trong khung phụ, giả sử rằng một khung phụ bao gồm 14 ký hiệu) của khe thời gian thứ nhất của khung phụ thứ nhất trong cửa sổ thời gian là tài nguyên định trước. Tài nguyên ứng cử linh hoạt có thể thu được sau khi sự dịch chuyển miền thời gian được thực hiện trên tài nguyên định trước nêu trên trong cửa sổ thời gian, trong đó sự dịch chuyển ở đây có thể là dịch chuyển về phía trước hoặc dịch chuyển về phía sau. FIG.2 thể hiện hai ký hiệu cuối (tức là, ký hiệu mười ba và ký hiệu mười bốn trong khung phụ) của khung phụ thứ hai trong cửa sổ thời gian.

Khi sự dịch chuyển miền thời gian được thực hiện trên tài nguyên định trước để thu được tài nguyên ứng cử linh hoạt, độ chi tiết thời gian đặc trưng của sự dịch chuyển có thể là mức ký hiệu, mức khe thời gian, hoặc mức khung phụ. Ví dụ, mức ký hiệu nghĩa là một sự sao chép dịch chuyển xuất hiện mỗi 4 ký hiệu, mức khe thời gian nghĩa là một sự sao chép dịch chuyển xuất hiện mỗi 7 ký hiệu có trong một khe thời gian, và mức khung phụ nghĩa là một sự sao chép dịch chuyển xuất hiện mỗi 14 ký hiệu có trong một khung phụ.

Cần lưu ý rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu tốt hơn phương án này mà không nhằm giới hạn phạm vi của phương án này.

Do đó, khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trực tiếp trên tài nguyên ứng cử thứ nhất nhưng sự chờ để truyền ngẫu nhiên không được thực hiện, có thể cải thiện sự ưu tiên gửi tín hiệu chuẩn, và còn cải thiện tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn.

Theo cách khác, khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, sự chờ để truyền ngẫu nhiên được thực hiện trước tiên. Tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất chỉ khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên. Điều này có thể bảo vệ sự truyền tín hiệu của thiết bị truyền thông khác trong hệ thống, và ngăn ngừa sự đan xen lẫn nhau giữa sự truyền tín hiệu chuẩn của vùng và sự truyền tín hiệu của thiết bị truyền thông khác.

Tùy ý, điểm bắt đầu của CCA nêu trên có thể là thời điểm bắt đầu của khung phụ thứ nhất trong cửa sổ thời gian, và trong trường hợp này, khoảng thời gian định trước nêu trên là 5 ký hiệu. Theo cách khác, khoảng thời gian định trước nêu trên có thể là thời gian chờ để truyền tối đa hiện tại, ví dụ, độ dài của cửa sổ cạnh tranh trong cơ chế chờ để truyền, mà cụ thể bằng độ dài thời gian đơn vị CCA nhân với giá trị tối đa của khoảng giá trị của bộ đếm chờ để truyền. Cần lưu ý rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp

người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu tốt hơn phương án này mà không nhằm giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý, theo một phương án khác, nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rồi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Tức là, khi xác định, theo kết quả của CCA, rằng thời điểm khi kênh rồi giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, tín hiệu chuẩn có thể được gửi trực tiếp trên tài nguyên ứng cử thứ nhất. Cần hiểu rằng, thời điểm khi kênh rồi là giống như thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất không có nghĩa là giới hạn tính nhất quán về con số, và có thể xem như thời điểm khi trạng thái bận/rồi kênh được xác định là rồi giống như thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất miễn là khác biệt giữa hai thời điểm này nhỏ hơn ngưỡng định trước.

Nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rồi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, tín hiệu điền vào được gửi để chiếm kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bắt đầu được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Tùy ý, theo một phương án khác, nếu vùng đã thực hiện CCA cho việc gửi dữ liệu, và đi vào quá trình chờ để truyền ngẫu nhiên, dữ liệu nêu trên cần được gửi đến UE hoặc gửi đến UE khác. Nếu trong quá trình chờ để truyền ngẫu nhiên để gửi dữ liệu, tài nguyên ứng cử linh hoạt cho việc gửi tín hiệu chuẩn được tiếp cận, bộ đếm chờ để truyền ngẫu nhiên được treo trước tiên trong trường hợp này, và bộ đếm chờ để truyền này dùng cho CCA cho việc gửi dữ liệu được bắt đầu lại chỉ sau khi tín hiệu chuẩn được gửi toàn bộ. Theo cách khác, trong quá trình chờ để truyền ngẫu nhiên để gửi dữ liệu, nếu đạt đến điểm bắt đầu của CCA bắt đầu để gửi tín hiệu chuẩn, tức là, ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử linh hoạt, CCA để gửi tín hiệu chuẩn có thể được thực hiện trước tiên. Đồng

thời, bộ đếm chờ để truyền để CCA cho việc gửi dữ liệu được treo tạm thời. Khi CCA cho tín hiệu chuẩn thành công, tức là kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, tín hiệu chuẩn có thể được gửi trước tiên. Sau khi tín hiệu chuẩn được gửi, bộ đếm đã treo nêu trên được bắt đầu lại. Theo cách khác, trong quá trình chờ để truyền ngẫu nhiên để gửi dữ liệu, nếu đạt đến điểm bắt đầu của CCA bắt đầu để gửi tín hiệu chuẩn, tức là, ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử linh hoạt, CCA cho việc gửi dữ liệu và CCA cho việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được thực hiện đồng thời. Nếu CCA cho tín hiệu chuẩn thành công trước tiên, tín hiệu chuẩn có thể được gửi trước tiên; trong trường hợp này, bộ đếm chờ để truyền để CCA cho việc gửi dữ liệu được treo, và được bắt đầu lại chỉ sau khi tín hiệu chuẩn được gửi toàn bộ. Nếu CCA cho việc gửi dữ liệu thành công trước tiên, dữ liệu và tín hiệu chuẩn có thể được gửi.

Tùy ý, theo một phương án khác, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng. Sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, tín hiệu chuẩn thứ hai được gửi ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc.

Tùy ý, theo một phương án khác, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, tín hiệu điền vào được gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, đến khi khe thời gian kết thúc, và tín hiệu chuẩn thứ hai được gửi khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo.

Tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Một ví dụ trong đó sự truyền tuyến xuống của hệ thống U-LTE được dựa trên cơ sở công nghệ truy cập dồn theo tần số trực giao (Orthogonal

Frequency Division Multiplexing Access - OFDMA) được dùng để mô tả, trong đó tài nguyên thời gian-tần số được chia thành ký hiệu OFDM trong cỡ miền thời gian và phân tử mang phụ OFDM trong cỡ miền tần số. FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tài nguyên thời gian-tần số theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.3, độ chi tiết tài nguyên tối thiểu được gọi là một chi tiết tài nguyên (Resource Element - RE) mà chỉ báo một ký hiệu OFDM trong miền thời gian và điểm lưới thời gian-tần số của một phân tử mang phụ OFDM trong một miền tần số.

Như được thể hiện trên FIG.3, tài nguyên định trước được bố trí ở cuối khe thời gian thứ nhất của khung phụ 0. Nếu tài nguyên ứng cử linh hoạt không được bố trí ở cuối khe thời gian, và nếu tài nguyên ứng cử linh hoạt được chiếm thành công để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất, tín hiệu điền vào cần được gửi trước tiên để chiếm kênh, và tiếp đó tín hiệu CRS (tín hiệu chuẩn thứ hai) được gửi ở đầu khe thời gian tiếp theo. Điều này có thể đảm bảo rằng kiểu dữ liệu tuyến xuống không thay đổi, và còn tránh tăng độ phức tạp phát hiện UE.

Theo cách khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt được lựa chọn trực tiếp để ở cuối khe thời gian, và tiếp đó CRS có thể được gửi trực tiếp sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi toàn bộ, mà cũng có thể đảm bảo rằng kiểu dữ liệu tuyến xuống không thay đổi và còn tránh tăng độ phức tạp phát hiện UE. Ngoài ra, tổng chi phí hệ thống có thể giảm vì tín hiệu điền vào không cần được gửi.

Tùy ý, tín hiệu chuẩn thứ hai nêu trên có thể khác với CRS hiện tại, ví dụ, tín hiệu chuẩn thứ hai có thể là CRS của ký hiệu N nối tiếp, thay vì CRS trước mà chiếm các ký hiệu khác. Cụ thể, ký hiệu trên đó CRS được bố trí và ở trong 14 ký hiệu của một khung phụ hiện tại là ký hiệu 0, 4, 7, và 11, và ký hiệu trên đó CRS thay đổi được bố trí có thể là ký hiệu 7, 8, 9, và 10. Ở đây giả sử rằng PSS/SSS ở trên các ký hiệu 5 và 6, và CRS trên mỗi ký hiệu có thể ở cùng một vị trí như CRS gốc trên mỗi ký hiệu, hoặc trái

qua sự thay đổi phân tử mang phụ miền tần số. Một ưu điểm của điều này đó là kênh có thể được chiếm liên tục, và kênh không được ưu tiên có được trước bởi một nút giao mạnh khác trong thời gian này. Ngoài ra, tổng chi phí miền thời gian tài nguyên có thể được giảm thêm so với giải pháp ban đầu đối với ký hiệu không nối tiếp chiếm CRS. Vì ký hiệu miền thời gian nối tiếp chiếm CRS, đặc tính phát hiện tín hiệu có thể được tăng cường thêm. Trong trường hợp này, việc gửi PSS/SSS có thể được loại bỏ, nhưng thay vào đó, chỉ CRS được gửi để thực hiện sự nhận dạng vùng và đo.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một số lượng tương ứng các ký hiệu cuối của khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Ví dụ, giả sử rằng tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm hai ký hiệu trong miền thời gian, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên tương ứng với hai ký hiệu cuối của khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, cửa sổ thời gian là giống như cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Ví dụ, nhiều vùng phục vụ thứ cấp U-LTE ở cùng một tần số có thể lựa chọn cùng một cửa sổ thời gian. Tức là, các độ dài và thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian của tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE đều giống nhau. Do đó, UE có thể nhận biết và đo tất cả các vùng ở tần số càng xa càng tốt trong cửa sổ thời gian, làm giảm tính phức tạp đo UE và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của UE. Ngoài ra, sự phối hợp giữa tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE cũng được đảm bảo.

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép theo một phương án khác của sáng chế. Phương pháp thể hiện trên FIG.4 có thể được thực hiện bởi UE, trong đó phương pháp này bao gồm:

401. Xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất.

Ví dụ, hệ thống sử dụng dải tần chưa được cấp phép để thực hiện truyền thông bao gồm: hệ thống LTE U-LTE triển khai trên dải tần chưa được cấp phép, hệ thống WLAN và hệ thống tương tự. Ví dụ, để cải thiện khả năng phục vụ, nói chung việc tập hợp phân tử mạng được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ sơ cấp để phục vụ UE, trong đó vùng phục vụ U-LTE được sử dụng làm vùng phục vụ thứ cấp và triển khai trên phổ chưa được cấp phép, và vùng phục vụ sơ cấp được triển khai trên phổ được cấp phép.

Khi thực hiện phục vụ cho UE, vùng phục vụ thứ cấp mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép thường cần gửi một tín hiệu chuẩn đến UE để nhận biết vùng, đồng bộ hóa vùng, đo kênh, đo nhiễu, và công việc tương tự. Tuy nhiên, trong quá trình gửi tín hiệu chuẩn đến UE bằng cách chiếm, theo thời gian định trước, tài nguyên định trước, do các giới hạn của thông số kỹ

thuật LBT, việc gửi tín hiệu chuẩn không thể được hoàn tất khi kênh bị chiếm.

Theo phương pháp trong phương án này, việc xác định nhóm tài nguyên ứng cử để gửi tín hiệu chuẩn gia tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn, mà có thể còn cải thiện tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn. Nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt. Tài nguyên ứng cử linh hoạt và tài nguyên định trước sử dụng cùng một tần số mà nghĩa là tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian. Ngoài ra, tài nguyên ứng cử linh hoạt cũng cần nằm trong cửa sổ thời gian mà xuất hiện một cách định kỳ.

Cụ thể, khoảng thời gian thứ hai trong đó cửa sổ thời gian xuất hiện là lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất định trước để gửi tín hiệu chuẩn. Ví dụ, khoảng thời gian thứ nhất có thể là 5 ms, và khoảng thời gian thứ hai là 40 ms hoặc 80 ms. Cần hiểu rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu tốt hơn phương án này mà không nhằm giới hạn phạm vi của phương án này. Độ dài của cửa sổ thời gian có thể được xác định đối với trạng thái như mức độ bận kênh mà không bị giới hạn trong phương án này.

Do đó, UE có thể xác định trước tiên cửa sổ thời gian (như độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian) trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt được bố trí, và có thể còn biết thời điểm khi tín hiệu chuẩn thứ nhất cần được phát hiện.

402. Phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

Ví dụ, khi nhiều vùng lân cận (như các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE) đang sử dụng cùng một tần số sử dụng cùng một cửa sổ thời gian, các tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi bởi nhiều vùng lân cận có thể được phát hiện đồng thời.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định để gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo phương án này, tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống bình thường.

Hơn nữa, khi tín hiệu chuẩn được gửi trong hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, các giải pháp đề xuất trong phương án này có thể đáp ứng các yêu cầu đối với việc đồng bộ hóa vùng và đo CSI, và còn đảm bảo đặc tính giải điều biến và đặc tính linh động của UE.

Ngoài ra, trường hợp ứng dụng chính của phương án này là tiến hành tập hợp phân tử mang trên vùng phục vụ sơ cấp trên phổ được cấp phép và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE trên phổ chưa được cấp phép để sử dụng. Vùng phục vụ sơ cấp LTE và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE có thể được triển khai ở cùng một vị trí, hoặc có thể được triển khai ở các vị trí khác nhau, và có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ.

Theo cách khác, theo sáng chế, sự triển khai được thực hiện trong trường hợp trong đó không có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ, ví dụ, độ trễ truyền ngược là tương đối cao, và do vậy thông tin không thể được phối hợp nhanh chóng giữa hai vùng phục vụ. Ngoài ra, vùng phục vụ U-LTE mà có thể được truy cập độc lập cũng có thể được triển khai theo phương án này, tức là, việc tập hợp phân tử mang không cần được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ LTE trong trường hợp này. Các ví dụ về các trường hợp ứng dụng nêu trên chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý theo một phương án, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng. Sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện trên dải tần chưa được cấp phép, nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, tín hiệu chuẩn thứ hai được phát hiện trên dải tần chưa

được cấp phép. Theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Ví dụ, trước khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, UE có thể giả sử rằng trạm cơ sở không gửi tín hiệu chuẩn thứ hai; do đó, UE không thực hiện việc phát hiện trên hoặc tạo ra các sự chuẩn bị tương ứng khác cho tín hiệu chuẩn thứ hai. UE thực hiện việc phát hiện trên tín hiệu chuẩn thứ hai chỉ sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công.

Giả sử rằng tín hiệu chuẩn thứ nhất là PSS/SSS. Sau khi phát hiện PSS/SSS, UE có thể xác định, trên cơ sở PSS/SSS, vị trí tài nguyên của tín hiệu chuẩn thứ hai như CRS. Tùy ý, tài nguyên ứng cử linh hoạt của PSS/SSS có thể được dựa trên cơ sở sự dịch chuyển miền thời gian ở mức khe thời gian hoặc mức khung phụ, tức là, tài nguyên ứng cử linh hoạt của PSS/SSS có thể ở trên hai ký hiệu cuối của khe thời gian hoặc khung phụ. Do đó, có thể được xác định rằng CRS sau PSS/SSS chiếm toàn bộ khe thời gian hoặc khung phụ, và vị trí tài nguyên của CRS trong khe thời gian hoặc khung phụ không được thay đổi, mà không có tác động lên việc lập danh mục dữ liệu bình thường và gửi tín hiệu chuẩn khác. Tức là, UE giả sử rằng tín hiệu chuẩn thứ hai tồn tại sau khi PSS/SSS đã được phát hiện, tức là, giả sử rằng CRS không tồn tại trước khi định vị miền thời gian của PSS/SSS đã được phát hiện, mà có thể ngăn không cho UE thực hiện phát hiện mù về sự tồn tại của CRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, trước khi xác định cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, tín hiệu kiểm soát tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC) gửi

bởi trạm cơ sở được nhận, trong đó tín hiệu RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Ví dụ, giả sử rằng tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm hai ký hiệu trong miền thời gian, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên tương ứng với hai ký hiệu cuối của khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, cửa sổ thời gian là giống như cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Ví dụ, nhiều vùng phục vụ thứ cấp U-LTE ở cùng tần số có thể lựa chọn cùng một cửa sổ thời gian. Tức là, độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian của tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE đều giống nhau. Do đó, UE có thể nhận biết và đo tất cả các vùng ở tần số càng xa càng tốt trong cửa sổ thời gian, làm giảm tính phức tạp đo UE và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của UE. Ngoài ra, sự phối hợp giữa tất cả vùng phục vụ thứ cấp U-LTE cũng được đảm bảo.

FIG.5 là sơ đồ khối của trạm cơ sở theo một phương án của sáng chế. Trạm cơ sở thể hiện trên FIG.5 bao gồm bộ phận xác định thứ nhất 501, bộ phận xác định thứ hai 502 và bộ phận gửi 503.

Bộ phận xác định thứ nhất 501 được tạo cấu hình để xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài

nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất.

Cần hiểu rằng vùng ở trạng thái hoạt động là khái niệm so với vùng ở trạng thái rỗi. Vùng ở trạng thái hoạt động gửi tín hiệu chuẩn đến UE thường xuyên hơn, trong khi vùng ở trạng thái rỗi gửi tín hiệu chuẩn ít thường xuyên hơn. Ví dụ, vùng ở trạng thái hoạt động gửi tín hiệu PSS/SSS một lần cứ mỗi 5 ms, trong khi vùng ở trạng thái rỗi gửi tín hiệu PSS/SSS một lần cứ mỗi 40 ms hoặc 80 ms.

Ví dụ, hệ thống sử dụng dải tần chưa được cấp phép để thực hiện truyền thông bao gồm: hệ thống LTE U-LTE triển khai trên dải tần chưa được cấp phép, hệ thống mạng vùng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network - WLAN) và hệ thống tương tự. Ví dụ, để cải thiện khả năng phục vụ, việc tập hợp phân tử mạng thường được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ sơ cấp để phục vụ UE, trong đó vùng phục vụ U-LTE được sử dụng làm vùng phục vụ thứ cấp và triển khai trên phổ chưa được cấp phép, và vùng phục vụ sơ cấp được triển khai trên phổ được cấp phép.

Khi tiến hành phục vụ cho UE, vùng phục vụ thứ cấp mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép thường cần gửi một số tín hiệu chuẩn đến UE để nhận biết vùng, đồng bộ hóa vùng, đo kênh, đo nhiễu, và công việc tương tự. Tuy nhiên, trong quá trình gửi tín hiệu chuẩn đến UE bằng cách chiếm, theo thời gian định trước, tài nguyên định trước, do các giới hạn của thông

số kỹ thuật LBT, việc gửi tín hiệu chuẩn không thể được hoàn tất khi kênh bị chiếm.

Theo phương pháp trong phương án này, việc xác định nhóm tài nguyên ứng cử để gửi tín hiệu chuẩn gia tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn, mà còn có thể cải thiện tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn. Nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt. Tài nguyên ứng cử linh hoạt và tài nguyên định trước sử dụng cùng một tần số, nghĩa là tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian. Ngoài ra, tài nguyên ứng cử linh hoạt cũng cần nằm trong cửa sổ thời gian mà xuất hiện định kỳ.

Cụ thể, khoảng thời gian thứ hai trong đó cửa sổ thời gian xuất hiện là lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất thiết lập trước để gửi tín hiệu chuẩn. Ví dụ, khoảng thời gian thứ nhất có thể là 5 ms, và khoảng thời gian thứ hai là 40 ms hoặc 80 ms. Cần hiểu rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này. Độ dài của cửa sổ thời gian có thể được xác định đối với tình trạng như mức độ bận kênh, mà không bị giới hạn trong phương án này.

Bộ phận xác định thứ hai 502 được tạo cấu hình để xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử.

Bộ phận gửi 503 được tạo cấu hình để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Ví dụ, trạng thái bận/rỗi kênh của tài nguyên định trước và tài nguyên ứng cử linh hoạt có thể được xác định theo thứ tự thời gian. Giả sử

rằng có tất cả ba tài nguyên có thể dùng để gửi tín hiệu chuẩn lần này, và trình tự xuất hiện của ba tài nguyên này theo thời gian là: tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất, tài nguyên định trước, và tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai.

Do đó, kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất có rồi hay không có thể được xác định trước tiên, và nếu kênh rồi, tín hiệu chuẩn được gửi trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất (trong trường hợp này, tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất là tài nguyên ứng cử thứ nhất). Trái lại, nếu kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ nhất là bận, kênh trên tài nguyên định trước có rồi hay không cần được xác định thêm, và nếu kênh rồi, tín hiệu chuẩn được gửi trên tài nguyên định trước. Trái lại, nếu kênh trên tài nguyên định trước bận, kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai có rồi hay không cần được xác định thêm, và nếu kênh rồi, tín hiệu chuẩn được gửi trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai (trong trường hợp này, tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai là tài nguyên ứng cử thứ nhất). Trái lại, nếu kênh trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai bận, tín hiệu chuẩn thứ nhất không thể được gửi trên tài nguyên ứng cử linh hoạt thứ hai, tức là, việc gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất lần này thất bại.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định cho việc gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo phương án này, tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống bình thường.

Hơn nữa, khi tín hiệu chuẩn được gửi trong hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, các giải pháp đề xuất trong phương án này có thể đáp ứng các yêu cầu cho việc đồng bộ hóa vùng và đo CSI, và còn đảm bảo đặc tính giải điều biến và đặc tính linh động của UE.

Ngoài ra, trường hợp ứng dụng chính của phương án này là thực hiện việc tập hợp phân tử mạng trên vùng phục vụ sơ cấp trên phổ được cấp phép

và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE trên phổ chưa được cấp phép để sử dụng. Vùng phục vụ sơ cấp LTE và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE có thể được triển khai ở cùng một vị trí, hoặc có thể được triển khai ở các vị trí khác nhau, và có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ.

Theo cách khác, theo sáng chế, sự triển khai có thể được thực hiện trong trường hợp trong đó không có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ, ví dụ, độ trễ truyền ngược là tương đối cao, và do vậy thông tin không thể được phối hợp nhanh chóng giữa hai vùng phục vụ. Ngoài ra, vùng phục vụ U-LTE mà có thể được truy cập độc lập cũng có thể được triển khai trong phương án này, tức là, việc tập hợp phần tử mang không cần được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ LTE trong trường hợp này. Các ví dụ về các trường hợp ứng dụng nêu trên chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý theo một phương án, bộ phận xác định thứ hai 502 được tạo cấu hình cụ thể để bắt đầu đánh giá kênh rỗi (CCA) trên dải tần chưa được cấp phép ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất để thu được kết quả của CCA. Tiếp đó, xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ phận xác định thứ hai 502 được tạo cấu hình cụ thể để: khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi; hoặc khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, thực hiện chờ để truyền ngẫu nhiên, và khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Do đó, khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trực tiếp trên tài nguyên ứng cử thứ nhất nhưng sự chờ để

truyền ngẫu nhiên không được thực hiện, mà có thể cải thiện việc ưu tiên gửi tín hiệu chuẩn, và còn cải thiện tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn.

Theo cách khác, khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, sự chờ để truyền ngẫu nhiên được thực hiện trước tiên. Tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất chỉ khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên. Điều này có thể bảo vệ sự truyền tín hiệu của thiết bị truyền thông khác trong hệ thống, và ngăn ngừa sự đan xen lẫn nhau giữa việc truyền tín hiệu chuẩn của vùng và việc truyền tín hiệu của thiết bị truyền thông khác.

Tùy ý, điểm bắt đầu CCA nêu trên có thể là thời điểm bắt đầu của khung phụ thứ nhất trong cửa sổ thời gian, và trong trường hợp này, khoảng thời gian định trước nêu trên là 5 ký hiệu. Theo cách khác, khoảng thời gian định trước nêu trên có thể là thời gian chờ để truyền tối đa hiện tại, ví dụ, độ dài của cửa sổ cạnh tranh trong cơ chế chờ để truyền, mà cụ thể tương đương với độ dài thời gian đơn vị CCA nhân với giá trị tối đa của khoảng giá trị của bộ đếm chờ để truyền. Cần lưu ý rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ phận gửi 503 được tạo cấu hình cụ thể để: nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Tức là, khi xác định, theo kết quả của CCA, rằng thời điểm khi kênh rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, tín hiệu chuẩn có thể được gửi trực tiếp trên tài nguyên ứng cử thứ nhất. Cần hiểu rằng thời điểm khi kênh rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất không có nghĩa là nhất quán nghiêm ngặt về con số, và có thể xem như thời điểm khi trạng thái bận/rỗi kênh được xác định là rỗi là giống

thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất miễn là khác biệt giữa hai thời điểm này nhỏ hơn ngưỡng định trước.

Theo cách khác, nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rồi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, tín hiệu điền vào được gửi để chiếm kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bắt đầu được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Tùy ý, theo một phương án khác, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng. Bộ phận gửi 503 còn được tạo cấu hình để: khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi tín hiệu chuẩn thứ hai ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc.

Tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận gửi 503 còn được tạo cấu hình để: khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, tín hiệu điền vào cho đến khi khe thời gian kết thúc, và gửi tín hiệu chuẩn thứ hai khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo.

Tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Ví dụ, giả sử rằng tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm hai ký hiệu trong miền thời gian, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên tương ứng với hai ký hiệu cuối của khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, cửa sổ thời gian là giống như cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Ví dụ, nhiều vùng phục vụ thứ cấp U-LTE ở cùng tần số có thể lựa chọn cùng một cửa sổ thời gian. Tức là, độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của các cửa sổ thời gian của tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE là giống nhau. Do đó, UE có thể nhận biết và đo tất cả các vùng ở tần số càng xa càng tốt trong cửa sổ thời gian, làm giảm tính phức tạp đo UE và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của UE. Ngoài ra, sự phối hợp giữa tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTEs cũng được đảm bảo.

FIG.6 là sơ đồ khối của thiết bị người sử dụng theo một phương án của sáng chế. Thiết bị người sử dụng thể hiện trên FIG.6 bao gồm bộ phận xác định 601 và bộ phận phát hiện 602.

Bộ phận xác định 601 được tạo cấu hình để xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian,

trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất.

Ví dụ, hệ thống sử dụng dải tần chưa được cấp phép để thực hiện truyền thông bao gồm: hệ thống LTE U-LTE triển khai trên dải tần chưa được cấp phép, hệ thống WLAN và hệ thống tương tự. Ví dụ, để cải thiện khả năng phục vụ, việc tập hợp phân tử mang thường được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ sơ cấp để phục vụ UE, trong đó vùng phục vụ U-LTE được sử dụng làm vùng phục vụ thứ cấp và triển khai trên phổ chưa được cấp phép, và vùng phục vụ sơ cấp được triển khai trên phổ được cấp phép.

Khi tiến hành phục vụ cho UE, vùng phục vụ thứ cấp mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép thường cần gửi một số tín hiệu chuẩn đến UE để nhận biết vùng, đồng bộ hóa vùng, đo kênh, đo nhiễu, và công việc tương tự. Tuy nhiên, trong quá trình gửi tín hiệu chuẩn cho UE bằng cách chiếm, theo thời gian định trước, tài nguyên định trước, do các giới hạn về thông số kỹ thuật LBT, việc gửi tín hiệu chuẩn không thể được hoàn tất khi kênh bị chiếm.

Theo phương pháp trong phương án này, việc xác định nhóm tài nguyên ứng cử để gửi tín hiệu chuẩn gia tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn, mà có thể còn cải thiện tỷ lệ thành công của gửi tín hiệu chuẩn. Nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt. Tài nguyên ứng cử linh hoạt và tài nguyên định trước sử dụng cùng một tần số, mà nghĩa là tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian. Ngoài ra, tài nguyên ứng cử linh hoạt cũng cần nằm trong cửa sổ thời gian mà xuất hiện một cách định kỳ.

Cụ thể, khoảng thời gian thứ hai trong đó cửa sổ thời gian xuất hiện là lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất thiết lập trước để gửi tín hiệu chuẩn. Ví dụ, khoảng thời gian thứ nhất có thể là 5 ms, và khoảng thời gian thứ hai

là 40 ms hoặc 80 ms. Cần hiểu rằng các ví dụ này chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này. Độ dài của cửa sổ thời gian có thể được xác định đối với tình trạng như mức độ bận kênh, mà không bị giới hạn trong phương án này.

Do đó, trước tiên UE có thể xác định cửa sổ thời gian (như độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian) trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt được bố trí, và có thể còn biết thời điểm khi tín hiệu chuẩn thứ nhất cần được phát hiện.

Bộ phận phát hiện 602 được tạo cấu hình để phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

Ví dụ, khi nhiều vùng lân cận (như vùng phục vụ thứ cấp U-LTE) đang sử dụng cùng một tần số sử dụng cùng một cửa sổ thời gian, các tín hiệu chuẩn thứ nhất gửi bởi nhiều vùng lân cận có thể được phát hiện đồng thời.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định cho việc gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo phương án này, tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống bình thường.

Hơn nữa, khi tín hiệu chuẩn được gửi trong hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, các giải pháp đề xuất trong phương án này có thể đáp ứng các yêu cầu cho việc đồng bộ hóa vùng và đo CSI, và còn đảm bảo đặc tính giải điều biến và đặc tính linh động của UE.

Ngoài ra, trường hợp ứng dụng chính của phương án này là thực hiện việc tập hợp phần tử mang trên vùng phục vụ sơ cấp trên phổ được cấp phép và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE phổ chưa được cấp phép để sử dụng. Vùng phục vụ sơ cấp LTE và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE có thể được triển khai

ở cùng một vị trí, hoặc có thể được triển khai ở các vị trí khác nhau, và có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ.

Theo cách khác, theo sáng chế, sự triển khai có thể được thực hiện trong trường hợp trong đó không có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ, ví dụ, độ trễ truyền ngược là tương đối cao, và do vậy thông tin không thể được phối hợp nhanh chóng giữa hai vùng phục vụ. Ngoài ra, vùng phục vụ U-LTE mà có thể được truy cập độc lập cũng có thể được triển khai trong phương án này, tức là, việc tập hợp phân tử mang không cần được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ LTE trong trường hợp này. Các ví dụ về các trường hợp ứng dụng nêu trên chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý theo một phương án, tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng. Bộ phận phát hiện 602 còn được tạo cấu hình để: nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, phát hiện tín hiệu chuẩn thứ hai trên dải tần chưa được cấp phép, trong đó theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Ví dụ, trước khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, UE có thể giả sử rằng trạm cơ sở không gửi tín hiệu chuẩn thứ hai; do đó, UE không thực hiện việc phát hiện hoặc tạo ra sự chuẩn bị tương ứng khác đối với tín hiệu chuẩn thứ hai. UE thực hiện việc phát hiện tín hiệu chuẩn thứ hai chỉ sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công.

Giả sử rằng tín hiệu chuẩn thứ nhất là PSS/SSS. Sau khi phát hiện PSS/SSS, UE có thể xác định, trên cơ sở PSS/SSS, vị trí tài nguyên của tín hiệu chuẩn thứ hai như CRS. Tùy ý, tài nguyên ứng cử linh hoạt của

PSS/SSS có thể được dựa trên cơ sở sự dịch chuyển miền thời gian ở mức khe thời gian hoặc mức khung phụ, tức là, tài nguyên ứng cử linh hoạt của PSS/SSS có thể trên hai ký hiệu cuối của khe thời gian hoặc khung phụ. Do đó, có thể xác định rằng CRS sau khi PSS/SSS chiếm toàn bộ khe thời gian hoặc khung phụ, và vị trí tài nguyên của CRS trong khe thời gian hoặc khung phụ không được thay đổi, mà không có tác động lên việc lập danh mục dữ liệu bình thường và gửi tín hiệu chuẩn khác. Tức là, UE giả sử rằng tín hiệu chuẩn thứ hai tồn tại sau PSS/SSS đã được phát hiện, tức là, giả sử rằng CRS không tồn tại trước vị trí miền thời gian của PSS/SSS đã được phát hiện, mà có thể ngăn không cho UE thực hiện phát hiện mù về sự tồn tại của CRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, thiết bị người sử dụng còn bao gồm bộ phận nhận 603, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu RRC gửi bởi trạm cơ sở, trong đó tín hiệu RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Ví dụ, giả sử rằng tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm hai ký hiệu trong miền thời gian, tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên tương ứng với hai ký hiệu cuối của khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Ví dụ, nhiều vùng phục vụ thứ cấp U-LTE ở cùng tần số có thể lựa chọn cùng một cửa sổ thời gian. Tức là, độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của các cửa sổ thời gian của tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE là giống nhau. Do đó, UE có thể nhận biết và đo tất cả các vùng ở tần số càng xa càng tốt trong cửa sổ thời gian, làm giảm tính phức tạp đo UE và giảm mức tiêu thụ năng lượng của UE. Ngoài ra, sự phối hợp giữa tất cả các vùng phục vụ thứ cấp U-LTE cũng được đảm bảo.

FIG.7 là sơ đồ khối của trạm cơ sở theo một phương án khác của sáng chế. Trạm cơ sở 70 trên FIG.7 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các bước và phương pháp trong các phương án nêu trên. Theo phương án trên FIG.7, trạm cơ sở 70 bao gồm anten 701, máy phát 702, máy thu 703, bộ xử lý 704, và bộ nhớ 705. Bộ xử lý 704 điều khiển hoạt động của trạm cơ sở 70, và có thể được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu. Bộ nhớ 705 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 704. Máy phát 702 và máy thu 703 có thể được kết hợp với anten 701. Tất cả các bộ phận của trạm cơ sở 70 được kết hợp cùng nhau bằng cách sử dụng hệ thống buýt 706, trong đó hệ thống buýt 706 bao gồm buýt điện, buýt điều khiển, và buýt tín hiệu trạng thái ngoài buýt dữ liệu. Tuy nhiên, để làm rõ sự mô tả, các buýt khác nhau được đánh dấu dưới dạng hệ thống buýt 706 trên hình vẽ.

Cụ thể, bộ nhớ 705 có thể lưu trữ lệnh để thực hiện các quy trình sau:

xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian,

trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất;

xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử; và

gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định cho việc gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo phương án này, tỷ lệ thành công của gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống bình thường.

Hơn nữa, khi tín hiệu chuẩn được gửi trong hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, các giải pháp đề xuất trong phương án này có thể đáp ứng các yêu cầu cho việc đồng bộ hóa vùng và đo CSI, và còn đảm bảo đặc tính giải điều biến và đặc tính linh động của UE.

Ngoài ra, trường hợp ứng dụng chính của phương án này là thực hiện việc tập hợp phần tử mang trên vùng phục vụ sơ cấp phổ được cấp phép và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE phổ chưa được cấp phép để sử dụng. Vùng phục vụ sơ cấp LTE và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE có thể được triển khai ở cùng một vị trí, hoặc có thể được triển khai ở các vị trí khác nhau, và có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ.

Theo cách khác, theo sáng chế, sự triển khai có thể được thực hiện trong trường hợp trong đó không có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ, ví dụ, độ trễ truyền ngược là tương đối cao, và do vậy thông tin không thể được phối hợp nhanh chóng giữa hai vùng phục vụ. Ngoài ra, vùng phục vụ U-LTE mà có thể được truy cập độc lập cũng có thể được

triển khai trong phương án này, tức là, việc tập hợp phân tử mang không cần được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ LTE trong trường hợp này. Các ví dụ về các trường hợp ứng dụng nêu trên chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý theo một phương án, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

bắt đầu đánh giá kênh rỗi (CCA) trên dải tần chưa được cấp phép ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất để thu được kết quả của CCA; và xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi; hoặc

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, thực hiện chờ để truyền ngẫu nhiên, và khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất; hoặc

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu điền vào để chiếm

kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó bắt đầu gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

Tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, tín hiệu chuẩn thứ hai được gửi ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc.

Tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

Tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được gửi trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, tín hiệu điền vào được gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, cho đến khi khe thời gian kết thúc, và tín hiệu chuẩn thứ hai được gửi khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo.

Tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

Tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 705 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

FIG.8 là sơ đồ khối của thiết bị người sử dụng theo một phương án khác của sáng chế. Thiết bị người sử dụng 80 trên FIG.8 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các bước và phương pháp trong các phương án nêu trên. Theo phương án trên FIG.8, thiết bị người sử dụng 80 bao gồm anten 801, máy phát 802, máy thu 803, bộ xử lý 804, và bộ nhớ 805. Bộ xử lý 804 kiểm soát hoạt động của trạm cơ sở 80, và có thể được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu. Bộ nhớ 805 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 804. Máy phát 802 và máy thu 803 có thể được kết hợp với anten 801. Tất cả các bộ phận của trạm cơ sở 80 được kết hợp cùng nhau bằng cách sử dụng hệ thống buýt 806, trong đó hệ thống buýt 806 bao gồm buýt điện, buýt điều khiển, và buýt tín hiệu trạng thái ngoài buýt dữ liệu. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau được đánh dấu dưới dạng hệ thống buýt 806 trên hình vẽ.

Cụ thể, bộ nhớ 805 có thể lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất; và

phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

Trên cơ sở các giải pháp kỹ thuật nêu trên, theo phương án này, nhóm tài nguyên ứng cử được xác định cho việc gửi tín hiệu chuẩn, để tăng cơ hội gửi tín hiệu chuẩn. Do đó, theo phương án này, tỷ lệ thành công của việc gửi tín hiệu chuẩn có thể được cải thiện mà không tác động đến truyền thông hệ thống bình thường.

Ngoài ra, khi tín hiệu chuẩn được gửi trong hệ thống truyền thông mà sử dụng phổ chưa được cấp phép, các giải pháp đề xuất trong phương án này có thể đáp ứng các yêu cầu cho việc đồng bộ hóa vùng và thiết bị CSI, và còn đảm bảo đặc tính giải điều biến và đặc tính linh động của UE.

Ngoài ra, trường hợp ứng dụng chính của phương án này là tiến hành tập hợp phân tử mạng trên vùng phục vụ sơ cấp phổ được cấp phép và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE phổ chưa được cấp phép được sử dụng. Vùng phục vụ sơ cấp LTE và vùng phục vụ thứ cấp U-LTE có thể được triển khai ở cùng một vị trí, hoặc có thể được triển khai ở các vị trí khác nhau, và có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ.

Theo cách khác, theo sáng chế, sự triển khai có thể được thực hiện trong trường hợp trong đó không có đường truyền ngược lý tưởng giữa hai vùng phục vụ, ví dụ, độ trễ truyền ngược là tương đối cao, và do vậy thông tin không thể được phối hợp nhanh chóng giữa hai vùng phục vụ. Ngoài ra, vùng phục vụ U-LTE mà có thể được truy cập độc lập cũng có thể được triển khai trong phương án này, tức là, việc tập hợp phân tử mang không cần được thực hiện trên vùng phục vụ U-LTE và vùng phục vụ LTE trong trường hợp này. Các ví dụ về các trường hợp ứng dụng nêu trên chỉ nhằm giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu tốt hơn phương án này mà không giới hạn phạm vi của phương án này.

Tùy ý theo một phương án, bộ nhớ 805 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện trên dải tần chưa được cấp phép, nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, tín hiệu chuẩn thứ hai được phát hiện trên dải tần chưa được cấp phép, trong đó theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 805 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

trước khi xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, nhận tín hiệu RRC gửi bởi trạm cơ sở, trong đó tín hiệu RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 805 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện các quy trình sau:

Tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 805 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Độ chi tiết của sự dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 805 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

Tùy ý, theo một phương án khác, bộ nhớ 805 có thể còn lưu trữ các lệnh để thực hiện quy trình sau:

Cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

Cần hiểu rằng số trình tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các trình tự thực hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trình tự thực hiện của các quy trình cần được xác định theo chức năng và logic bên trong của các quy trình, và cần không được hiểu là sự giới hạn bất kỳ về các quy trình thực hiện của các phương án theo sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể nhận thấy rằng, kết hợp với các ví dụ mô tả trong các phương án nêu trong phần mô tả này, các đơn nguyên và các bước của thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử, phần mềm máy tính hoặc tổ hợp của chúng. Để mô tả rõ ràng khả năng thay đổi giữa phần cứng và phần mềm, phần nêu trên có các thành phần mô tả chung và các bước của mỗi ví dụ theo chức năng. Các

chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng đã mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể nhưng cần không được hiểu rằng sự thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rõ ràng, đối với mục đích mô tả thuận tiện và vắn tắt, đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị và bộ phận nêu trên, sự tham khảo có thể được thực hiện với quy trình tương ứng trong các phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại.

Theo một số phương án đề xuất trong đơn này, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp mô tả có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị mô tả chỉ là một ví dụ. Ví dụ, sự chia bộ phận chỉ là chia chức năng logic và có thể là sự chia khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các chi tiết có thể được kết hợp hoặc hợp nhất thành một hệ thống khác hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các kết nối với nhau hoặc kết nối trực tiếp đã thể hiện hoặc đã đề cập hoặc các liên kết truyền thông có thể được thực hiện qua các giao diện. Các kết nối gián tiếp hoặc liên kết truyền thông giữa các thiết bị hoặc đơn vị có thể được thực hiện ở dạng điện tử, cơ học hoặc dạng khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng các chi tiết riêng biệt có thể hoặc không thể là riêng biệt về mặt vật lý, và các chi tiết thể hiện dưới dạng các bộ phận có thể hoặc không thể là các bộ phận thực, có thể được bố trí ở một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên các bộ phận của mạng lưới. Một phần hoặc tất cả cá bộ phận có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp theo các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được hợp nhất trong một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận này có thể tồn tại một mình, hoặc ít nhất hai bộ phận được hợp nhất thành một bộ phận. Bộ phận hợp nhất có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm.

Khi bộ phận hợp nhất được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, bộ phận hợp nhất có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính. Trên cơ sở sự hiểu như vậy, về cơ bản các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một phần của các giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một số lệnh để lệnh cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng) thực hiện tất cả hoặc một phần các bước của các phương pháp nêu trong các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm: phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ nhớ nhanh USB, ổ cứng tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Sự cải biến hoặc thay thế bất kỳ mà dễ dàng được nhận thấy bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép, bao gồm các bước:

xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất;

xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất mà được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử; và

gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi bao gồm:

bắt đầu đánh giá kênh rỗi (CCA) trên dải tần chưa được cấp phép ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất để thu được kết quả của CCA; và

xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi bao gồm:

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi; hoặc

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, thực hiện chờ để truyền ngẫu nhiên, và khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất bao gồm:

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất; hoặc

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu điền vào để chiếm kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó bắt đầu gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất lên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi tín hiệu chuẩn thứ hai ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, tín hiệu điền vào cho đến khi khe thời gian kết thúc, và gửi tín hiệu chuẩn thứ hai khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

11. Phương pháp truyền tín hiệu chuẩn trong vùng sử dụng dải tần chưa được cấp phép, bao gồm các bước:

xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất; và

phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và sau khi phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, phát hiện tín hiệu chuẩn thứ hai trên dải tần chưa được cấp phép, trong đó theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng

CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

13. Phương pháp theo điểm 11 hoặc 12, trong đó trước khi xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC gửi bởi trạm cơ sở, trong đó tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14, trong đó độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 15, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 16, trong đó cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

18. Trạm cơ sở bao gồm:

bộ phận xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để xác định nhóm tài nguyên ứng cử được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong

vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất;

bộ phận xác định thứ hai, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên ứng cử thứ nhất được sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, trong đó kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi, và tài nguyên ứng cử thứ nhất là tài nguyên định trước hoặc tài nguyên ứng cử linh hoạt trong nhóm tài nguyên ứng cử; và

bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

19. Trạm cơ sở theo điểm 18, trong đó bộ phận xác định thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để:

bắt đầu đánh giá kênh rỗi CCA trên dải tần chưa được cấp phép ở khoảng thời gian định trước trước tài nguyên ứng cử thứ nhất để thu được kết quả của CCA; và

xác định, theo kết quả của CCA, rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

20. Trạm cơ sở theo điểm 19, trong đó bộ phận xác định thứ hai được tạo cấu hình cụ thể để:

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi; hoặc

khi kết quả của CCA chỉ báo rằng kênh rỗi, thực hiện chờ để truyền ngẫu nhiên, và khi kênh vẫn rỗi trong một khoảng thời gian chờ để truyền ngẫu nhiên, xác định rằng kênh trên dải tần chưa được cấp phép tương ứng với tài nguyên ứng cử thứ nhất là ở trạng thái rỗi.

21. Trạm cơ sở theo điểm 20, trong đó bộ phận gửi được tạo cấu hình cụ thể để:

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là giống thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất trên tài nguyên ứng cử thứ nhất; hoặc

nếu xác định rằng thời điểm khi kênh ở trạng thái rỗi là sớm hơn thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, gửi tín hiệu điền vào để chiếm kênh cho đến thời điểm bắt đầu của tài nguyên ứng cử thứ nhất, và tiếp đó bắt đầu gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất lên tài nguyên ứng cử thứ nhất.

22. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 21, trong đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi tín hiệu chuẩn thứ hai ở điểm bắt đầu khe thời gian tiếp theo khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

23. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 21, trong đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để:

khi tài nguyên ứng cử thứ nhất không chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian, gửi, khi tài nguyên ứng cử thứ nhất kết thúc, tín hiệu điền vào cho đến khi khe thời gian kết thúc, và gửi tín hiệu chuẩn thứ hai khi bắt đầu khe thời gian tiếp theo; trong đó

tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

24. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 23, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

25. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 24, trong đó độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

26. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 25, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

27. Trạm cơ sở theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 26, trong đó cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

28. Thiết bị người sử dụng bao gồm:

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định cửa sổ thời gian trong đó nhóm tài nguyên ứng cử, sử dụng khi tín hiệu chuẩn thứ nhất được truyền trong vùng mà sử dụng dải tần chưa được cấp phép, được bố trí, trong đó nhóm tài nguyên ứng cử bao gồm tài nguyên định trước và ít nhất một tài nguyên ứng cử linh hoạt, tài nguyên định trước là tài nguyên mà ở trong cửa sổ thời gian và là cần thiết, khi vùng ở trạng thái hoạt động, để truyền tín hiệu chuẩn thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, và tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên ứng cử mà ở trong cửa sổ thời gian và thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển theo thời gian, trong đó khoảng thời gian mà cửa sổ thời gian xuất hiện là khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn khoảng thời gian thứ nhất; và

bộ phận phát hiện, được tạo cấu hình để phát hiện tín hiệu chuẩn thứ nhất trên dải tần chưa được cấp phép trong cửa sổ thời gian.

29. Thiết bị người sử dụng theo điểm 28, trong đó tín hiệu chuẩn thứ nhất bao gồm tín hiệu chuẩn dùng để đồng bộ hóa vùng, và bộ phận phát hiện còn được tạo cấu hình để:

nếu tín hiệu chuẩn thứ nhất được phát hiện thành công, phát hiện tín hiệu chuẩn thứ hai trên dải tần chưa được cấp phép, trong đó theo thời gian, tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ hai là chậm hơn so với tài nguyên truyền chiếm bởi tín hiệu chuẩn thứ nhất, và tín hiệu chuẩn thứ hai bao gồm một hoặc nhiều tín hiệu trong số tín hiệu chuẩn đặc trưng vùng CRS, tín hiệu chuẩn thông tin trạng thái kênh CSI-RS, hoặc tín hiệu chuẩn định vị PRS.

30. Thiết bị người sử dụng theo điểm 28 hoặc 29, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận nhận, được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến RRC gửi bởi trạm cơ sở, trong đó tín hiệu điều khiển tài

nguyên vô tuyến RRC có độ dài và khoảng thời gian xuất hiện của cửa sổ thời gian.

31. Thiết bị người sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 30, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt là tài nguyên thu được sau khi tài nguyên định trước được dịch chuyển về phía trước hoặc phía sau theo thời gian.

32. Thiết bị người sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 31, trong đó độ chi tiết dịch chuyển theo thời gian là một hoặc nhiều khe thời gian.

33. Thiết bị người sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 32, trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt chiếm một lượng tương ứng các ký hiệu cuối của một khe thời gian trong cửa sổ thời gian.

34. Thiết bị người sử dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 33, trong đó cửa sổ thời gian là giống cửa sổ thời gian trong đó tài nguyên ứng cử linh hoạt sử dụng bởi vùng lân cận của cùng một tần số để gửi tín hiệu chuẩn thứ nhất được bố trí.

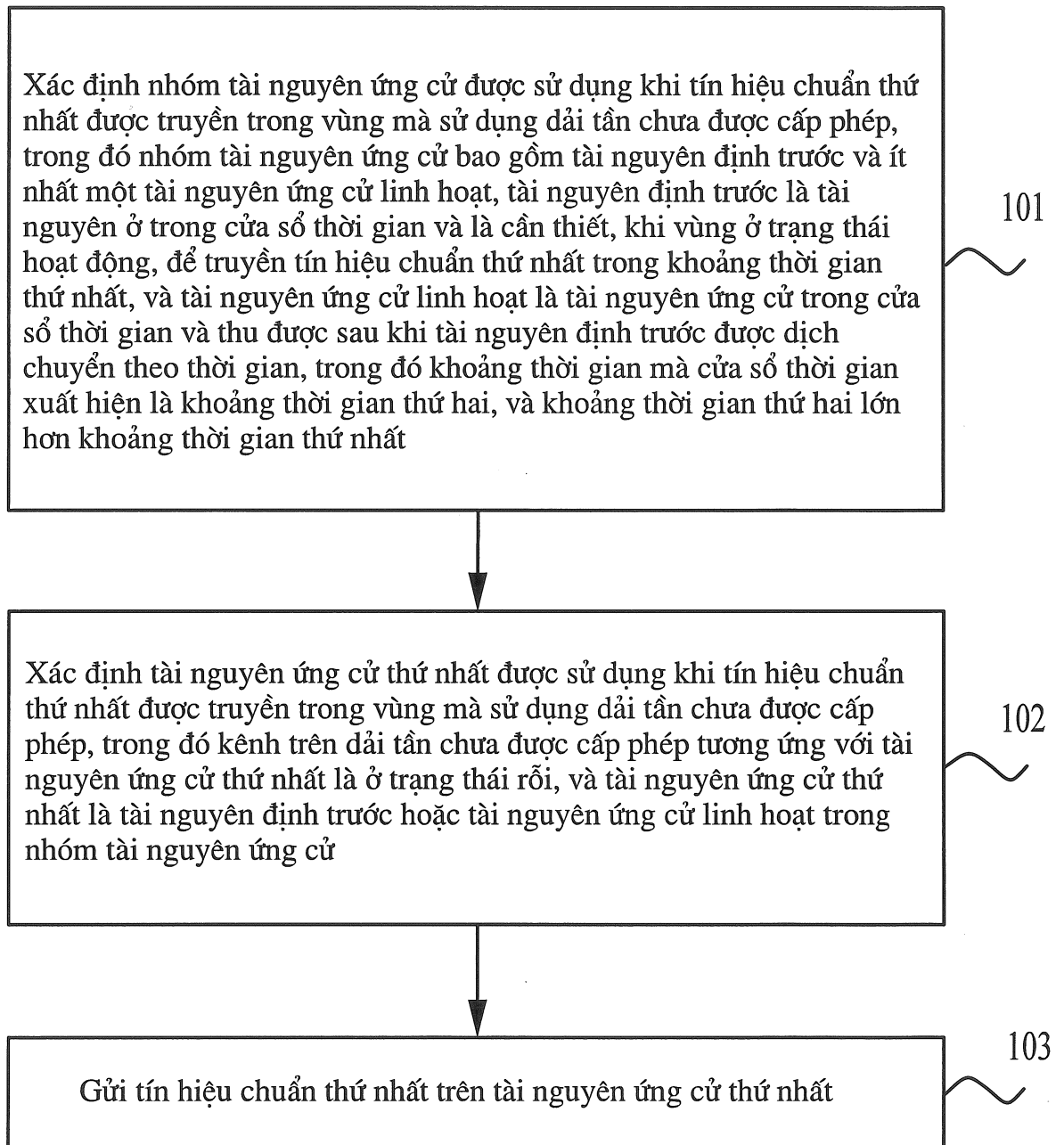


FIG. 1

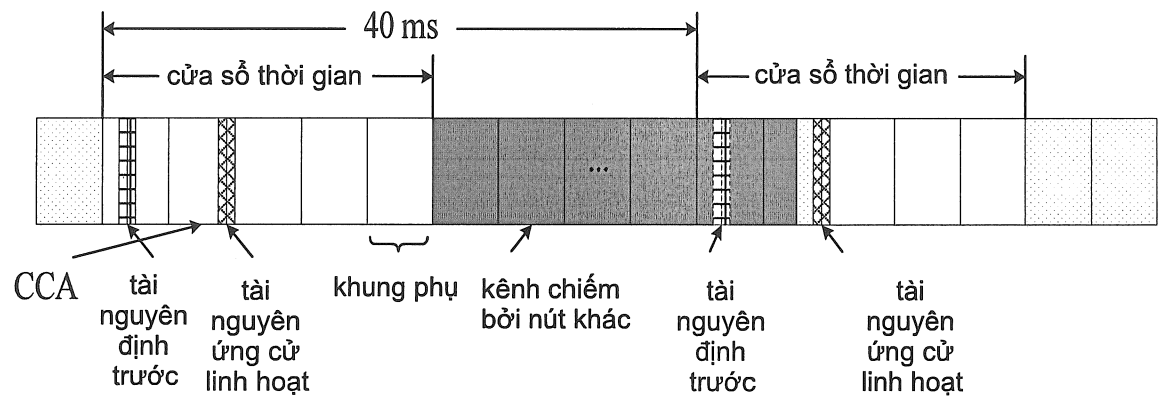


FIG. 2

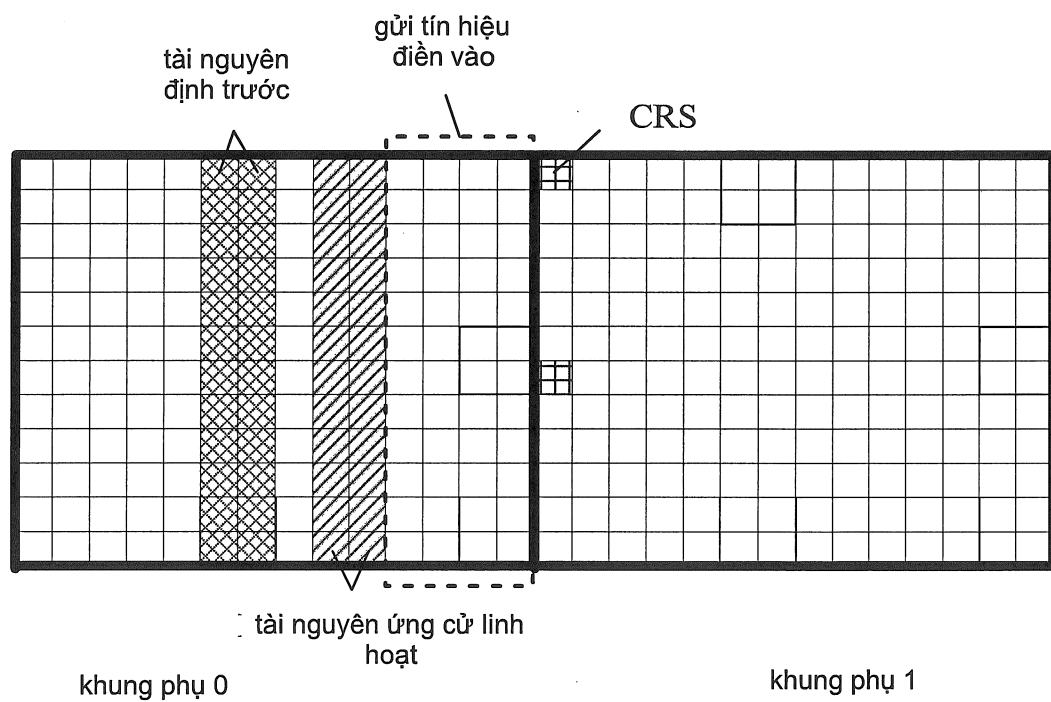


FIG. 3

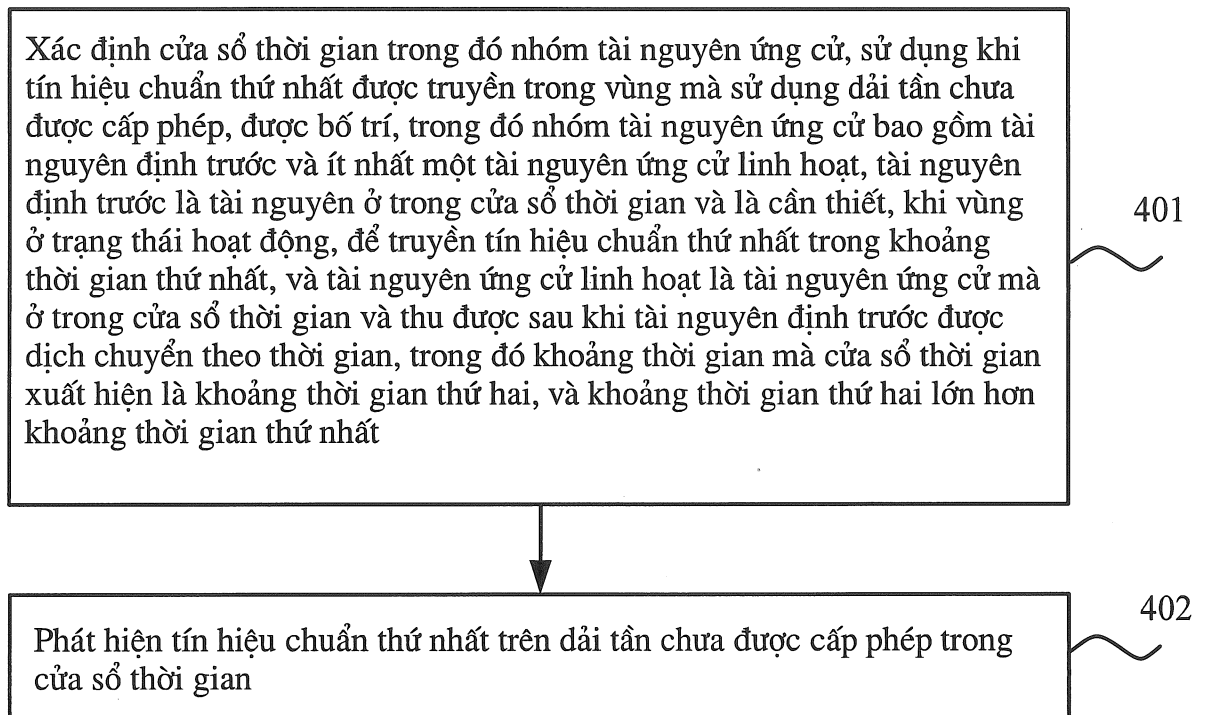


FIG. 4

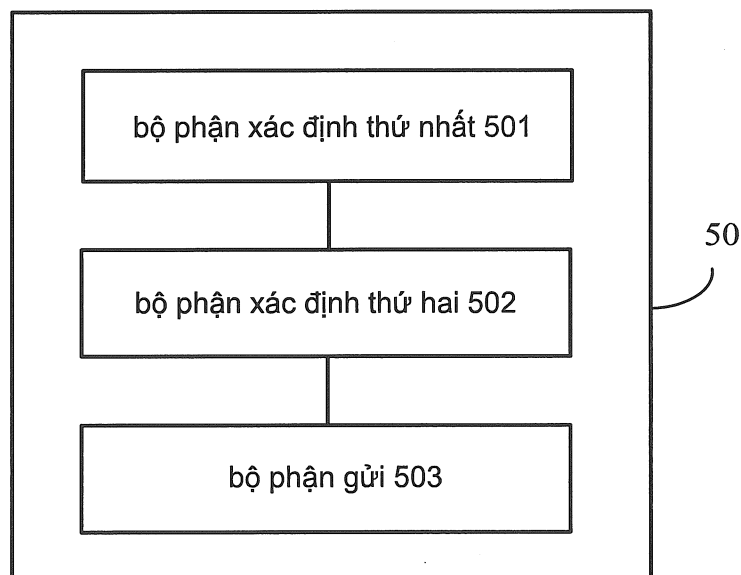


FIG. 5

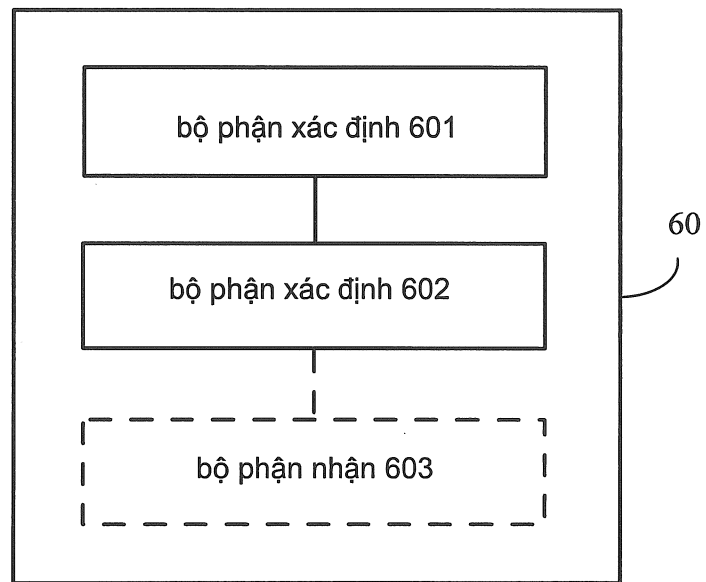


FIG. 6

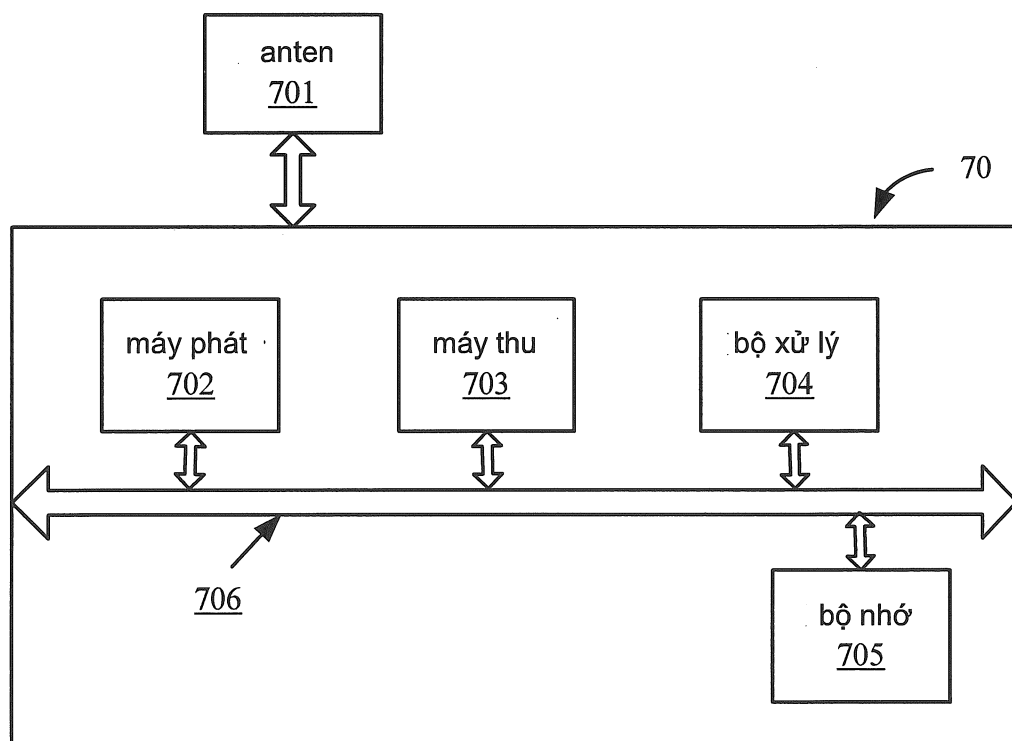


FIG. 7

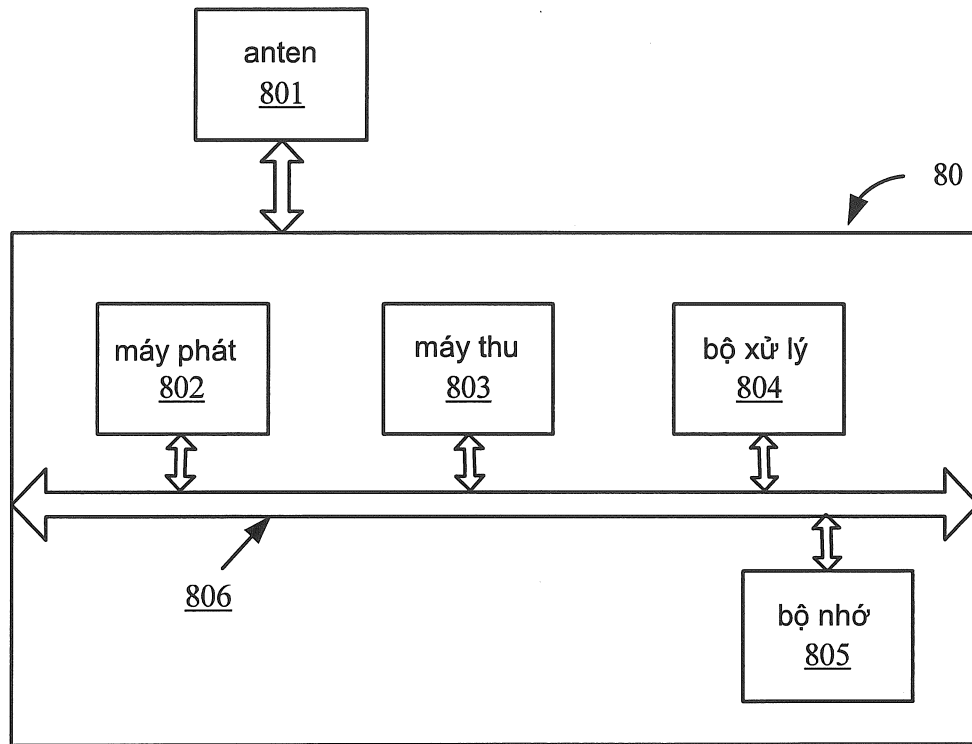


FIG. 8