



(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)



1-0036825

(51)⁷ H04L 27/00

(13) B

(21) 1-2019-02705

(22) 03/11/2016

(86) PCT/CN2016/104475 03/11/2016

(87) WO 2018/081990 A1 11/05/2018

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/07/2019 376A

(73) Guangdong Oppo Mobile Telecommunications Corp., Ltd. (CN)

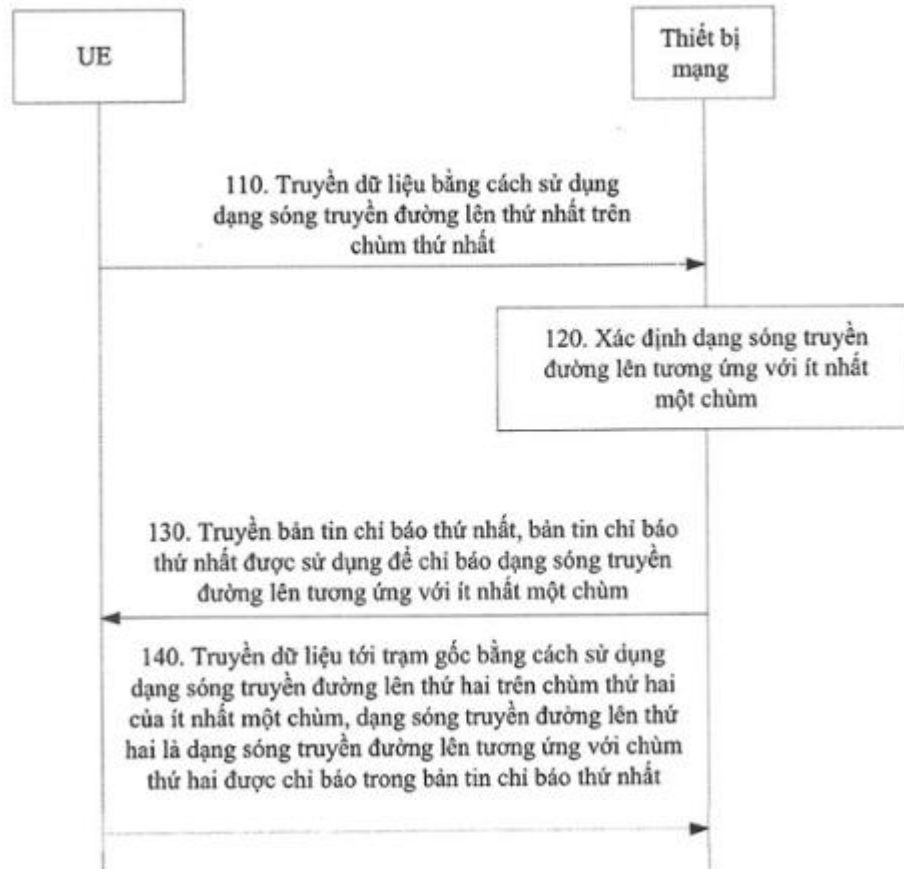
No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) YANG, Ning (CN); XU, Hua (CA); TANG, Hai (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TNHH ZILHN (VIỆT NAM) (ZILHN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU, THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(57) Sáng chế đề xuất các phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị người dùng và thiết bị mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị người dùng (UE) truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất; UE thu bản tin chỉ báo thứ nhất được truyền bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và UE truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất. Do đó, với các phương án của sáng chế, UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và chức năng của sự truyền đường lên được đề xuất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến tới lĩnh vực truyền thông và, cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến các phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị người dùng và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển liên tục của các băng tần ứng dụng trong kỹ thuật truyền thông, các thách thức đối với vùng bao phủ mạng đang tăng lên. Tạo chùm là kỹ thuật tiền xử lý tín hiệu dựa trên mảng anten. Thông qua tạo chùm, các chùm có hướng được tạo ra bằng cách điều chỉnh hệ số trọng số của mỗi phần tử trong mảng anten, sao cho độ lợi mảng biểu kiến có thể thu được. Hiện tại, kỹ thuật tạo chùm là kỹ thuật chính để nâng cao vùng bao phủ mạng.

Tại các băng tần số cao hơn, tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm giữa trạm gốc và thiết bị người dùng (UE) dễ bị chặn bởi các yếu tố chẳng hạn như các vật cản hoặc sự di chuyển UE, mà dẫn đến việc liên kết truyền thông bị chặn. Để giải quyết vấn đề này, giải pháp cho việc đo hoặc truyền dựa trên nhiều tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm được đề xuất. Khi tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm hiện đang hoạt động bị chặn, UE có thể truyền thông với trạm gốc trên tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm dự trữ.

Tuy nhiên, các tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm khác nhau có thể tới từ các điểm truyền và thu (TRP) khác nhau. Do các lý do chẳng hạn như các khoảng cách giữa UE và các TRP khác nhau có thể khác nhau, và các sự suy giảm tín hiệu trên các đường truyền tương ứng với các tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm khác nhau là khác nhau, các tổn thất năng lượng tín hiệu của UE trên các đường truyền tương ứng với các tín hiệu dạng chùm/được tạo chùm khác nhau có thể cũng khác nhau. Do đó, nếu UE truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau, dạng sóng truyền đường lên khác có thể cần được sử dụng. Ví dụ, UE cần sử dụng dạng sóng truyền đường lên được xác định theo kỹ thuật dồn kênh phân

chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM) trên một chùm, và UE cần sử dụng dạng sóng truyền đường lên được xác định theo kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiên tố vòng (CP-OFDM) trên chùm khác. Trong giải pháp kỹ thuật đã biết, không có giải pháp cho tình huống nêu trên được đưa ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất các phương pháp truyền dữ liệu, thiết bị người dùng và thiết bị mạng, sao cho thiết bị người dùng có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, và do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: truyền, bởi thiết bị người dùng (UE), dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất; thu, bởi UE, bản tin chỉ báo thứ nhất được truyền bởi thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, trong đó dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là không giống nhau hoàn toàn.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được xác định bởi thiết bị mạng theo thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm thứ hai hoặc thông tin vị trí của UE trong ô.

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện, ít nhất một chùm bao

gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là giống nhau.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và bước truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm bao gồm bước: truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai khi chùm thứ nhất bị chặn.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, bản tin chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng ít nhất một chùm là chùm dự trữ của UE.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu, bởi UE, bản tin chỉ báo thứ hai được truyền bởi thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ hai khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ nhất; và truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ ba trên chùm thứ ba của ít nhất một chùm, trong đó dạng sóng truyền đường lên thứ ba là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ ba được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện, bản tin chỉ báo thứ hai được truyền bởi thiết bị mạng khi vị trí của UE thay đổi.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ nhất, dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được điều biến bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM) hoặc dạng sóng được điều

biến bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tổ vòng (CP-OFDM).

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng, dữ liệu được truyền bởi thiết bị người dùng (UE) bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất; xác định, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và truyền, bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ nhất tới UE, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ hai, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là không giống nhau hoàn toàn.

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là giống nhau.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ hai, bước xác định, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên của mỗi chùm trong số ít nhất một chùm theo ít nhất một thông tin trong số các thông tin sau đây: thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với mỗi chùm, và thông tin vị trí của UE trong ô.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ hai, ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và bản tin chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để lệnh UE sử dụng ít nhất một chùm làm chùm dự trữ.

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện, bản tin chỉ báo thứ nhất có thể cũng được sử dụng để chỉ báo rằng ít nhất một chùm được sử dụng làm chùm hoạt động của UE. Cụ thể là, chùm hoạt động là chùm được sử dụng bởi UE để truyền thông với thiết bị mạng tại thời điểm hiện thời.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số chế độ thực hiện

của khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước: xác định lại, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, trong đó dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được xác định tại thời điểm trước đó; và truyền, bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ hai tới UE, trong đó bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm.

Một cách tùy chọn, đối với chế độ thực hiện, bước xác định lại, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm bao gồm bước: khi vị trí của UE thay đổi, thiết bị mạng xác định lại dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm. Một cách tùy chọn, thiết bị mạng có thể xác định lại dạng sóng truyền đường lên của mỗi chùm trong số ít nhất một chùm theo ít nhất một thông tin trong số các thông tin sau đây: khoảng cách giữa điểm truyền và thu (TRP) tương ứng với mỗi chùm và UE, sự suy giảm tín hiệu của kênh truyền tương ứng với mỗi chùm, và vị trí của UE trong ô.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ hai, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao và bản tin chỉ báo thứ hai là DCI.

Dưới dạng kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một số chế độ thực hiện của khía cạnh thứ hai, dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được điều biến bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM hoặc dạng sóng được điều biến bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM.

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện, kỹ thuật DFT-S-OFDM có thể là kỹ thuật đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (SC-FDMA).

Một cách tùy chọn, trong một số chế độ thực hiện được mô tả trên đây, báo hiệu mức cao là, ví dụ, báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (RRC).

Một cách tùy chọn, trong các chế độ thực hiện khác nhau được mô tả trên đây, chùm có thể cũng được gọi là tín hiệu được tạo chùm.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị người dùng được đề xuất. Thiết bị người

dùng được dùng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị người dùng có thể bao gồm các môđun để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng có thể bao gồm các môđun để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị người dùng được đề xuất. Thiết bị người dùng bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các lệnh, bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và sự thực hiện của các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất. Thiết bị mạng bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý, bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các lệnh, bộ xử lý được sử dụng để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, và sự thực hiện của các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương tiện đọc được bằng máy tính được đề xuất, mà được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính bao gồm các lệnh được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện đọc được bằng máy tính được đề xuất, mà được sử dụng để lưu trữ chương trình máy tính bao gồm các lệnh được sử dụng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai hoặc trong chế độ thực hiện khả dụng bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Do đó, trong các phương án của sáng chế, tin nhắn chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới thiết bị người dùng để thông báo thiết bị người dùng để truyền

dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho thiết bị người dùng có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, các hình vẽ được sử dụng trong phần mô tả các phương án hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết sẽ được giới thiệu đơn giản dưới đây. Hiển nhiên là, các hình vẽ được mô tả dưới đây chỉ là một số phương án của sáng chế, và một chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thu được các hình vẽ khác theo các hình vẽ này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 minh họa lưu đồ giản lược của phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

Fig.2 minh họa sơ đồ giản lược của thiết bị người dùng được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

Fig.3 minh họa sơ đồ giản lược khác của thiết bị người dùng được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

Fig.4 minh họa sơ đồ giản lược của thiết bị mạng được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

Fig.5 minh họa sơ đồ giản lược khác của thiết bị mạng được đề xuất bởi một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây một cách rõ ràng và đầy đủ có dựa trên các hình vẽ trong các phương án của sáng chế. Hiển nhiên là, các phương án được mô tả là một phần, nhưng không phải là tất cả, của các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi một chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần các nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (WCDMA), hệ thống dịch vụ radio gói tổng hợp (GPRS), hệ thống tiến hóa dài hạn (LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số LTE (FDD), hệ thống song công phân chia theo thời gian LTE (TDD), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), hệ thống truyền thông với khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập vi ba (WiMAX), hệ thống 5G tương lai, hoặc hệ thống kỹ thuật radio mới (NR).

Thiết bị người dùng (UE) được bao gồm trong các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể cũng được gọi là thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối truy cập, bộ phận người dùng, trạm người dùng, trạm radio di động, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, hoặc thiết bị người dùng. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể là điện thoại di động (hoặc điện thoại “cầm tay”), điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (SIP), trạm vòng cục bộ không dây (WLL), thiết bị hỗ trợ cá nhân dạng số (PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị mang theo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai hoặc mạng sau 5G, v.v., mà không bị hạn chế trong các phương án của sáng chế. Thiết bị người dùng có thể truyền thông với một hoặc nhiều hơn một mạng lõi thông qua mạng truy cập radio (RAN), hoặc có thể truy cập mạng có chế độ điểm tới điểm được phân phối (ngang hàng) và mạng con được phát triển bởi người dùng bằng cách tự thiết lập hoặc không cần cấp phép, và thiết bị người dùng có thể truy cập các mạng theo các cách khác, mà không bị hạn chế trong các phương án của sáng chế.

Thiết bị mạng cũng được bao gồm trong các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế. Thiết bị mạng có thể là thiết bị phía mạng được sử dụng để truyền thông với thiết bị người dùng. Cụ thể là, thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng tạo ra các dịch vụ truyền thông và truy cập không dây cho điện

thoại hoặc các thiết bị đầu cuối cố định trong ô. Ví dụ, thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, NodeB (NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc nút B cải tiến (eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE. Thiết bị mạng có thể cũng là trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị lắp trên xe hoặc thiết bị mang theo được. Thiết bị mạng có thể cũng là thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai hoặc mạng sau khi 5G, thiết bị phía mạng trong mạng PLNN cải tiến tương lai, hoặc thiết bị phía mạng trong mạng NR.

Fig.1 minh họa lưu đồ giản lược của phương pháp 100 để truyền dữ liệu được đề xuất bởi một phương án của sáng chế. Phương pháp 100 bao gồm các thao tác 110 đến 140 sau đây.

Tại 110, thiết bị người dùng (UE) truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất.

Chùm thứ nhất có thể cũng được gọi là chùm hoạt động của UE. Chùm hoạt động là chùm được sử dụng bởi UE để truyền thông với thiết bị mạng tại thời điểm hiện thời.

Chùm truyền đường lên thứ nhất có thể có dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được tạo cấu hình bởi UE. Ví dụ, chùm truyền đường lên thứ nhất là dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM. Khi thông tin cấu hình liên quan của hệ thống không được thu, UE sử dụng dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ cho sự truyền đường lên.

Một cách tùy chọn, dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ có thể được thiết đặt bởi chính UE, hoặc dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ có thể được định rõ bởi giao thức, hoặc dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ có thể được thiết đặt bởi UE theo thông tin phát rộng hoặc thông tin hệ thống của thiết bị phía mạng (chẳng hạn như thiết bị mạng).

Ví dụ, kỹ thuật DFT-S-OFDM có thể là kỹ thuật đa truy cập phân chia theo tần số sóng mang đơn (SC-FDMA).

Trong 120, thiết bị mạng xác định dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Cụ thể là, trong phương án này, ít nhất một chùm là chùm được sử dụng để

truyền thông với thiết bị mạng bởi UE.

Một cách tùy chọn, ít nhất một chùm có thể là một chùm, hoặc nhiều chùm, hoặc một nhóm chùm, hoặc nhiều nhóm chùm. Nhóm chùm là chùm được kết hợp của nhiều chùm. Hoặc, ít nhất một chùm có thể là một tín hiệu được tạo ra tương ứng với một chùm, hoặc nhiều tín hiệu được tạo ra tương ứng với nhiều chùm, hoặc một nhóm tín hiệu được tạo ra tương ứng với một nhóm chùm, hoặc nhiều tín hiệu được tạo ra các nhóm tương ứng với nhiều nhóm chùm. Sẽ được hiểu rằng tín hiệu nêu trên được tạo ra là tín hiệu được tạo ra bởi chùm tương ứng, và nhóm tín hiệu được tạo ra là nhóm tín hiệu được tạo ra được tạo ra bởi nhóm chùm tương ứng.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, bước xác định, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm bao gồm bước: thiết bị mạng xác định dạng sóng truyền đường lên của mỗi chùm trong số ít nhất một chùm theo ít nhất một thông tin trong số các thông tin sau đây: thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với mỗi chùm, và thông tin vị trí của UE trong ô.

Cụ thể là, thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm là, ví dụ, thông tin suy giảm tín hiệu của kênh truyền tương ứng với chùm.

Cụ thể là, lấy chùm A của ít nhất một chùm làm ví dụ, thiết bị mạng thu được thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm A hoặc thông tin vị trí của UE trong ô theo thông tin đo được báo cáo bởi UE. Một cách tùy chọn, thiết bị mạng thu được thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm A hoặc thông tin vị trí của UE trong ô cũng theo thông tin kinh nghiệm.

Ví dụ, giả thiết rằng ít nhất một chùm bao gồm chùm A và chùm B, và khoảng cách giữa TRP tương ứng với chùm A và UE nhỏ hơn nhiều khoảng cách giữa TRP tương ứng với chùm B và UE, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm A khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm B. Ví dụ, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm A là dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm B là dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ

thuật CP-OFDM.

Theo ví dụ khác, giả thiết rằng ít nhất một chùm bao gồm chùm C và chùm D, và sự suy giảm tín hiệu của kênh truyền tương ứng với chùm C là nghiêm trọng hơn sự suy giảm tín hiệu của kênh truyền tương ứng với chùm B, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm C khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm D, ví dụ, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm C là dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm D là dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM.

Trong 130, thiết bị mạng truyền bản tin chỉ báo thứ nhất tới UE, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Một cách tùy chọn, bản tin chỉ báo thứ nhất có thể là báo hiệu mức cao, và cụ thể là, ví dụ, bản tin chỉ báo thứ nhất có thể là báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (RRC).

Một cách tùy chọn, bản tin chỉ báo thứ nhất có thể là thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Trong 140, UE truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, trong đó dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất.

Do đó, trong một phương án của sáng chế, tin nhắn chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới UE để thông báo UE truyền dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Sẽ được hiểu rằng các chùm trong các phương án của sáng chế có thể cũng được gọi là tín hiệu được tạo các chùm, mà được mô tả dưới đây bằng cách lấy các chùm làm ví dụ.

Một cách tùy chọn, đối với chế độ thực hiện, ít nhất một chùm có thể bao

gồm chùm thứ nhất.

Ví dụ, khi thiết bị mạng phát hiện rằng chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm thứ nhất đã thay đổi và dạng sóng truyền đường lên trên chùm thứ nhất cần được thay đổi, thiết bị mạng có thể gửi tin nhắn chỉ báo để thông báo UE thay đổi dạng sóng truyền đường lên trên chùm thứ nhất. Sau khi thu tin nhắn chỉ báo từ thiết bị mạng, UE tiếp tục truyền thông với thiết bị mạng trên chùm thứ nhất, nhưng dạng sóng truyền đường lên được thay đổi.

Một cách tùy chọn, đối với chế độ thực hiện, ít nhất một chùm có thể không bao gồm chùm thứ nhất, và ít nhất một chùm có thể được sử dụng làm chùm dự trữ hoặc chùm hoạt động của UE.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án, ít nhất một chùm có thể không bao gồm chùm thứ nhất, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng ít nhất một chùm được sử dụng làm chùm dự trữ của UE, và thao tác 140, tức là, truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, phương pháp này bao gồm các bước: UE truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai khi chùm thứ nhất bị chặn.

Ví dụ, UE truyền thông với thiết bị mạng trên chùm (được biểu thị là chùm hoạt động). Tại cùng thời điểm, thiết bị mạng tạo cấu hình UE để đo M chùm khác. UE phản hồi chất lượng kênh của N chùm ($N \leq M$), và thiết bị mạng xác định theo phản hồi từ UE và các yếu tố khác trong sự kết hợp, hoặc thiết bị mạng xác định theo các phép đo của một số tín hiệu/kênh đường lên của UE và các yếu tố khác trong sự kết hợp, hoặc thiết bị mạng xác định theo phản hồi từ UE, các phép đo, bởi thiết bị mạng, của một số tín hiệu/kênh đường lên của UE và các yếu tố khác trong sự kết hợp, để sử dụng L chùm ($L \leq N$) làm các chùm dự trữ, và thông báo UE dạng sóng truyền đường lên mà được sử dụng khi truyền được thực hiện trên chùm (một chùm trong số L chùm). Tại thời điểm tiếp theo, nếu chùm ban đầu bị chặn do một số lý do, UE khởi tạo truy cập ngẫu nhiên trên chùm dự trữ theo một số tiêu chí tại thời điểm này, và dạng sóng được thông báo tới UE được sử dụng làm dạng sóng truyền đường lên của UE.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án, ít nhất một chùm có thể không bao gồm chùm thứ nhất, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng ít nhất một chùm được sử dụng làm chùm hoạt động của UE, và thao tác 140, tức là, truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm bao gồm: UE truyền đồng thời dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất, và truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm.

Ví dụ, UE đang truyền thông với thiết bị mạng trên chùm (được biểu thị là chùm hoạt động 1) (chùm truyền đường lên của CP-OFDM được sử dụng). Tại cùng thời điểm, thiết bị mạng tạo cấu hình UE để đo M chùm khác, UE phản hồi chất lượng kênh của N chùm ($N \leq M$), và thiết bị mạng xác định theo phản hồi từ UE và các yếu tố khác trong sự kết hợp, để sử dụng L chùm ($L \leq N$) cũng như các chùm hoạt động và cho phép UE truyền trên các chùm này tại cùng thời điểm. Giả thiết $L=1$, chùm tương ứng được biểu thị là chùm hoạt động 2. Do UE cần thực hiện sự truyền đường lên trên hai chùm tại cùng thời điểm, năng lượng cần được cấp phát tới các chùm khác nhau. Giả thiết rằng năng lượng của UE trên chùm hoạt động trước 1 là đủ, chùm truyền đường lên của CP-OFDM vẫn được sử dụng, và công suất dư của UE bị giới hạn, thiết bị mạng xác định rằng thích hợp hơn là dùng cho UE để sử dụng dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM trên chùm hoạt động thứ hai 2, và khi thiết bị mạng tạo cấu hình chùm hoạt động 2, thiết bị mạng thông báo UE để sử dụng dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM làm dạng sóng truyền đường lên.

Để hiểu và mô tả dễ dàng, phần mô tả được thực hiện bằng cách lấy UE làm ví dụ trong phương án được mô tả có dựa trên Fig.1. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị mạng có thể truyền thông với nhóm thiết bị người dùng (tập hợp bao gồm nhiều UE), hoặc truyền thông với nhiều UE hoặc nhiều nhóm UE. Do đó, khi thiết bị mạng tạo cấu hình dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm, dạng sóng truyền đường lên của ít nhất một chùm tương ứng với mỗi UE hoặc mỗi nhóm thiết bị người dùng có thể được tạo cấu hình độc lập cho mỗi

UE hoặc mỗi nhóm thiết bị người dùng. Tương ứng, thiết bị mạng gửi tin nhắn chỉ báo được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm (ví dụ bản tin chỉ báo thứ nhất được minh họa trên Fig.1), hoặc nó có thể được tạo cấu hình độc lập hoặc được chỉ báo cho mỗi UE hoặc mỗi nhóm thiết bị người dùng, tức là dành riêng cho UE.

Một cách tùy chọn, dạng sóng truyền đường lên được bao gồm trong một phương án của sóng chế bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và thao tác 120, tức là, bước xác định, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm bao gồm bước: thiết bị mạng tạo cấu hình dạng sóng truyền đường lên dùng cho ít nhất một chùm, mà có thể hỗ trợ một hoặc nhiều hoặc tất cả các tùy chọn sau đây.

Tùy chọn 1: tạo cấu hình dạng sóng truyền đường lên được hợp nhất cho các kênh đường lên tương ứng với các chùm khác nhau.

Ví dụ, các kênh đường lên tương ứng với các chùm khác nhau bao gồm các kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) và các kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH). Phần mô tả sau đây được thực hiện bằng cách xem xét rằng các kênh đường lên tương ứng với các chùm khác nhau bao gồm PUSCH và PUCCH làm ví dụ.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, cùng dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM được tạo cấu hình cho PUSCH và PUCCH.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, cùng dạng sóng truyền đường lên của CP-OFDM được tạo cấu hình cho PUSCH và PUCCH.

Tùy chọn 2: tạo cấu hình dạng sóng truyền đường lên tương ứng cho các kênh đường lên (chẳng hạn như PUSCH và PUCCH) tương ứng với các chùm khác nhau.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, dạng sóng truyền đường lên của CP-OFDM được tạo cấu hình cho PUSCH và dạng sóng truyền đường lên của CP-OFDM được tạo cấu hình cho PUCCH.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM được tạo cấu hình cho PUSCH, và dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM được tạo cấu hình cho PUCCH.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, dạng sóng truyền đường lên của CP-OFDM được tạo cấu hình cho PUSCH, và dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM được tạo cấu hình cho PUCCH.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, dạng sóng truyền đường lên của DFT-S-OFDM được tạo cấu hình cho PUSCH, và dạng sóng truyền đường lên của CP-OFDM được tạo cấu hình cho PUCCH.

Tùy chọn 3: tạo cấu hình độc lập dạng sóng truyền đường lên tương ứng cho các kênh đường lên tương ứng với các chùm khác nhau hoặc các kênh đường lên của các định dạng kênh khác nhau. Ví dụ, các kênh đường lên tương ứng với các chùm khác nhau bao gồm PUSCH và PUCCH, trong đó PUCCH có thể được phân chia thành các kênh khác nhau theo các định dạng kênh khác nhau.

Cụ thể là, PUCCH được phân chia thành hai nhóm theo các định dạng kênh của nó, được gọi là PUCCH_Group_1 và PUCCH_Group_2. Do đó, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình tương ứng và độc lập dạng sóng truyền đường lên cho PUCCH_Group_1 và PUSCH, và chỉ báo rằng DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM được sử dụng làm dạng sóng truyền đường lên tương ứng, trong đó dạng sóng truyền đường lên được tạo cấu hình cho PUCCH_Group_2 được giữ phù hợp với dạng sóng truyền đường lên được tạo cấu hình cho PUSCH.

Cụ thể là, PUCCH được phân chia thành N nhóm theo các định dạng kênh của nó, được gọi tương ứng là PUCCH_Group_1, ..., PUCCH_Group_N. Do đó, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình tương ứng và độc lập dạng sóng truyền đường lên cho PUCCH_Group_1, ..., PUCCH_Group_N và PUSCH, và chỉ báo rằng DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM được sử dụng để dạng sóng truyền đường lên tương ứng.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án, khi dạng sóng truyền đường lên của kênh của định dạng kênh hoặc một số định dạng kênh được tạo cấu hình làm dạng sóng truyền đường lên (chẳng hạn như SC-FDMA), dạng sóng truyền

đường lên của các kênh khác phải được tạo cấu hình làm dạng sóng truyền đường lên.

Cụ thể là, ví dụ, khi PUSCH được tạo cấu hình để sử dụng DFT-S-OFDM làm dạng sóng truyền đường lên, nhóm PUCCH hoặc PUCCH (tương ứng với PUCCH_Group_i (i bằng 1, ..., N) được đề cập trên đây) phải được tạo cấu hình để sử dụng DFT-S-OFDM làm dạng sóng truyền đường lên.

Sẽ được hiểu rằng, khi PUSCH được tạo cấu hình để sử dụng CP-OFDM làm dạng sóng truyền đường lên, nhóm PUCCH hoặc PUCCH có thể được tạo cấu hình để lựa chọn DFT-S-OFDM hoặc CP-OFDM làm dạng sóng truyền đường lên.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án, phương pháp 100 còn bao gồm: thiết bị mạng xác định lại dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được xác định tại thời điểm trước đó (trong thao tác 120); thiết bị mạng truyền bản tin chỉ báo thứ hai tới UE, bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm; và UE truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ ba trên chùm thứ ba của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ ba là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ ba được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, bước xác định lại, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm bao gồm bước: khi vị trí của UE thay đổi, thiết bị mạng xác định lại dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm. Một cách tùy chọn, thiết bị mạng có thể xác định lại dạng sóng truyền đường lên của mỗi chùm trong số ít nhất một chùm theo ít nhất một thông tin trong số các thông tin sau đây: khoảng cách giữa TRP tương ứng với mỗi chùm và UE, sự suy giảm tín hiệu của kênh truyền tương ứng với mỗi chùm, và vị trí của UE trong ô được bao phủ bởi thiết bị mạng.

Cụ thể là, bản tin chỉ báo thứ hai có thể là DCI. Bản tin chỉ báo thứ hai có

thể được tạo cấu hình một cách độc lập cho các UE khác nhau hoặc các nhóm thiết bị người dùng khác nhau, và được thông báo một cách độc lập.

Trong phương án này, thông tin cấu hình của dạng sóng truyền đường lên của ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ nhất được thiết đặt lại bởi thông tin cấu hình được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ hai (chẳng hạn như DCI).

Ví dụ, thiết bị mạng sử dụng ban đầu báo hiệu mức cao để chỉ báo rằng chùm/nhóm chùm tương ứng với UE hoặc nhóm thiết bị người dùng sử dụng dạng sóng truyền đường lên, và sử dụng gần đây báo hiệu DCI để chỉ báo rằng chùm/nhóm chùm tương ứng với UE hoặc nhóm thiết bị người dùng sử dụng dạng sóng truyền đường lên khác, và do đó UE hoặc nhóm thiết bị người dùng được lệnh sử dụng dạng sóng truyền đường lên được lệnh gần đây bởi DCI.

Một cách tùy chọn, trong phương án này, dạng sóng truyền đường lên được tạo cấu hình lại bởi thiết bị mạng dùng cho ít nhất một chùm có thể hỗ trợ một hoặc nhiều tùy chọn bất kỳ, hoặc tất cả tùy chọn trong số tùy chọn 1 đến tùy chọn 3.

Một cách tùy chọn, trong một số phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất có thể cũng là thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Tóm lại, trong các giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, tin nhắn chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới UE để thông báo UE truyền dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án của sáng chế được mô tả trên đây có dựa trên Fig.1, và thiết bị người dùng và thiết bị mạng được đề xuất bởi các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5.

Fig.2 minh họa sơ đồ giản lược của thiết bị người dùng 200 được đề xuất bởi một phương án của sáng chế. Thiết bị người dùng 200 bao gồm môđun

truyền 210 và môđun thu 220.

Môđun truyền 210 được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất.

Môđun thu 220 được sử dụng để thu bản tin chỉ báo thứ nhất được truyền bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Môđun truyền 210 còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất.

Trong một phương án của sáng chế, tin nhắn chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới UE để thông báo UE truyền dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là không giống nhau hoàn toàn.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được xác định bởi thiết bị mạng theo thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm thứ hai hoặc thông tin vị trí của UE trong ô.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và môđun truyền còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai khi chùm thứ nhất bị chặn.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng ít nhất một chùm là chùm dự trữ của UE.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, môđun thu 220 còn được sử dụng để thu bản tin chỉ báo thứ hai được truyền bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ

báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ hai khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ nhất; và môđun truyền còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ ba trên chùm thứ ba của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ ba là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ ba được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM.

Cụ thể là, môđun truyền 210 trong một phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi bộ truyền hoặc mạch liên quan đến bộ truyền, và môđun thu 220 có thể được thực hiện bởi bộ thu hoặc mạch liên quan đến bộ thu.

Như được minh họa trên Fig.3, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị người dùng 300. Thiết bị người dùng 300 bao gồm bộ xử lý 310, bộ nhớ 320, bus hệ thống 330, bộ thu 340 và bộ truyền 350, trong đó bộ xử lý 310, bộ nhớ 320, bộ thu 340 và bộ truyền 350 được kết nối thông qua bus hệ thống 330. Bộ nhớ 320 được sử dụng để lưu trữ các lệnh, và bộ xử lý 310 được sử dụng để thực hiện các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 320 để điều khiển bộ thu 340 để thu các tín hiệu và để điều khiển bộ truyền 350 để truyền các tín hiệu. Bộ truyền 350 được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất; bộ thu 340 được sử dụng để thu bản tin chỉ báo thứ nhất được truyền bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và bộ truyền 350 được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất.

Trong một phương án của sáng chế, tín hiệu chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới UE để thông báo UE truyền dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là không giống nhau hoàn toàn.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được xác định bởi thiết bị mạng theo thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với chùm thứ hai hoặc thông tin vị trí của UE trong ô.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và bộ truyền 350 được sử dụng cụ thể để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai khi chùm thứ nhất bị chặn.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng ít nhất một chùm là chùm dự trữ của UE.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bộ thu 340 còn được sử dụng để thu bản tin chỉ báo thứ hai được truyền bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ hai khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ nhất; và bộ truyền 350 còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ ba trên chùm thứ ba của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ ba là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ ba được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ hai.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM) hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tố vòng (CP-OFDM).

Sẽ được hiểu rằng thiết bị người dùng 200 được minh họa trên Fig.2 hoặc thiết bị người dùng 300 được minh họa trên Fig.3 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc các quy trình liên quan đến thiết bị người dùng trong phương án của phương pháp, và các hoạt động và/hoặc các chức năng của các môđun khác nhau trong thiết bị người dùng 200 hoặc thiết bị người dùng 300 lần lượt được sử dụng để thực hiện các quy trình tương ứng trong phương án của phương pháp, mà sẽ không được lặp lại giúp bản mô tả ngắn gọn.

Fig.4 minh họa sơ đồ giản lược của thiết bị mạng 400 được đề xuất bởi một phương án của sáng chế. Thiết bị mạng 400 bao gồm môđun thu 410, môđun xác định 420, và môđun truyền 430.

Môđun thu 410 được sử dụng để thu dữ liệu được truyền bởi thiết bị người dùng (UE) bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất.

Môđun xác định 420 được sử dụng để xác định dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Môđun truyền 430 được sử dụng để truyền bản tin chỉ báo thứ nhất tới UE, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Trong một phương án của sáng chế, tin nhắn chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới UE để thông báo UE truyền dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các

chùm khác nhau của ít nhất một chùm là không giống nhau hoàn toàn.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, môđun xác định 420 được sử dụng để xác định dạng sóng truyền đường lên của mỗi chùm trong số ít nhất một chùm theo ít nhất một thông tin trong số các thông tin sau đây: thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với mỗi chùm, và thông tin vị trí của UE trong ô.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và bản tin chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để lệnh UE sử dụng ít nhất một chùm làm chùm dự trữ.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, môđun xác định 420 còn được sử dụng để xác định lại dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được xác định tại thời điểm trước đó; và môđun truyền 430 còn được sử dụng để truyền bản tin chỉ báo thứ hai tới UE, bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM.

Cụ thể là, môđun xác định 420 trong một phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc mạch liên quan đến bộ xử lý. Môđun thu 410 có thể được thực hiện bởi bộ thu hoặc mạch liên quan đến bộ thu. Môđun truyền 430 có thể được thực hiện bởi bộ truyền hoặc mạch liên quan đến bộ truyền.

Như được minh họa trên Fig.5, phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị mạng 500. Thiết bị mạng 500 bao gồm bộ xử lý 510, bộ nhớ 520, bus hệ thống 530, bộ thu 540 và bộ truyền 550, trong đó bộ xử lý 510, bộ nhớ 520, bộ thu 540 và bộ truyền 550 được kết nối thông qua bus hệ thống 530. Bộ nhớ 520 được sử dụng để lưu trữ các lệnh, và bộ xử lý 510 được sử dụng để thực hiện các

lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 520 để điều khiển bộ thu 540 để thu các tín hiệu và để điều khiển bộ truyền 550 để truyền các tín hiệu. Bộ thu 540 được sử dụng để thu dữ liệu được truyền bởi thiết bị người dùng (UE) bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất; bộ xử lý 510 được sử dụng để xác định dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và bộ truyền 530 được sử dụng để truyền bản tin chỉ báo thứ nhất tới UE, bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

Trong một phương án của sáng chế, tín nhắn chỉ báo được truyền bởi thiết bị mạng tới UE để thông báo UE truyền dữ liệu bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên tương ứng trên các chùm khác nhau, sao cho UE có thể truyền dữ liệu trên các chùm khác nhau thông qua dạng sóng truyền đường lên thích hợp, do đó vùng bao phủ đường lên và chất lượng truyền đường lên tốt hơn có thể thu được, và hiệu suất của sự truyền đường lên được nâng cao.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai chùm, và dạng sóng truyền đường lên tương ứng với các chùm khác nhau của ít nhất một chùm là không giống nhau hoàn toàn.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bộ xử lý 510 được sử dụng cụ thể để xác định dạng sóng truyền đường lên của mỗi chùm trong số ít nhất một chùm theo ít nhất một thông tin trong số các thông tin sau đây: thông tin chất lượng kênh của kênh truyền tương ứng với mỗi chùm, và thông tin vị trí của UE trong ô.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và bản tin chỉ báo thứ nhất còn được sử dụng để lệnh UE sử dụng ít nhất một chùm làm chùm dự trữ.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bộ xử lý 510 còn được sử dụng để xác định lại dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được xác định tại thời điểm trước đó; và bộ truyền 430 còn được sử dụng để truyền bản tin chỉ báo thứ hai tới UE, bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng

sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm.

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

Một cách tùy chọn, đối với một phương án, dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật DFT-S-OFDM hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật CP-OFDM.

Sẽ được hiểu rằng thiết bị mạng 400 được minh họa trên Fig.4 hoặc thiết bị mạng 500 được minh họa trên Fig.5 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc các quy trình liên quan đến thiết bị người dùng trong phương án của phương pháp, và các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô đun khác nhau trong thiết bị người dùng 400 hoặc thiết bị người dùng 500 lần lượt được sử dụng để thực hiện các quy trình tương ứng trong phương án của phương pháp, mà sẽ không được lặp lại để giúp bản mô tả ngắn gọn.

Sẽ được hiểu rằng bộ xử lý trong một phương án của sáng chế có thể là bộ xử lý trung tâm (CPU), hoặc có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu dạng số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng công lập trình được dạng trường (FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, công rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, v.v. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý thông thường bất kỳ.

Cũng được hiểu rằng bộ nhớ trong một phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bất khả biến. Ở đây, bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (PROM), PROM xóa được (EPROM), EPROM bằng điện (EEPROM), hoặc bộ nhớ tác động nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), mà có vai trò làm các nhớ ngoại vi. Thông qua phần mô tả lấy làm ví dụ thay vì phần mô tả giới hạn, nhiều loại RAM là có sẵn, chẳng hạn như RAM tĩnh (SRAM), RAM động (DRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu kép (DDRAM), SDRAM nâng cao (ESDRAM), Synchlink DRAM (SLDRAM) và Direct Rambus RAM (DRRAM).

Chú ý rằng, khi bộ xử lý là bộ xử lý đa năng, DSP, ASIC, FPGA hoặc các

thiết bị logic lập trình được, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, bộ nhớ (môđun lưu trữ) khác có thể được tích hợp thành bộ xử lý.

Có thể được hiểu rằng, trong một phương án của sáng chế, bus hệ thống có thể bao gồm không chỉ bus dữ liệu, mà còn bus công suất, bus điều khiển, bus tín hiệu trạng thái, v.v. để giúp phần mô tả rõ hơn, tuy nhiên, các bus khác nhau được thể hiện là các bus hệ thống trên Fig.3 và Fig.5.

Trong quá trình thực hiện, các thao tác của phương pháp nêu trên có thể được hoàn thành bởi các mạch logic được tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc các lệnh theo dạng phần mềm. Các thao tác của phương pháp được bộc lộ kết hợp với các phương án của sáng chế có thể được sử dụng trực tiếp trong sự thực hiện của phần cứng bộ xử lý hoặc trong sự thực hiện theo dạng kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý. Các môđun phần mềm có thể được bố trí trong phương tiện lưu trữ đặc trưng trong giải pháp kỹ thuật đã biết chẳng hạn như RAM, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được, bộ nhớ lập trình được xóa được bằng điện, hoặc các thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được bố trí trong bộ nhớ. Bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và thực hiện các thao tác của phương pháp nêu trên bằng phần cứng của nó. Để tránh lặp lại, không có phần mô tả chi tiết nào được thực hiện ở đây.

Còn được hiểu rằng các số chỉ dẫn được bao gồm ở đây chỉ được sử dụng để phân biệt dễ dàng trong bản mô tả, nhưng không được sử dụng để giới hạn phạm vi của các phương án của sáng chế.

Sẽ được hiểu rằng trong các phương án của sáng chế, các trị số của các số trình tự trong quy trình nêu trên không ám chỉ thứ tự thực hiện, và thứ tự thực hiện của mỗi quy trình sẽ được xác định bởi chức năng của nó và mạch logic bên trong, và sẽ không cấu thành giới hạn bất kỳ đối với quy trình thực hiện của phương án của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng các phần tử lấy làm ví dụ và các thao tác thuật toán được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử, hoặc dạng kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc xem các

chức năng này được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các hạn chế thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng sự thực hiện này sẽ không được xem là trệch khỏi phạm vi của các phương án của sáng chế.

Trong một vài phương án được đề xuất bởi sáng chế, sẽ được hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị các phương án được mô tả trên đây chỉ là để minh họa, ví dụ, sự phân chia của các môđun chỉ là sự phân chia chức năng logic, và có thể có các cách phân chia khác theo sự thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều môđun hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành môđun khác, hoặc một số đặc tính có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện.

Môđun được mô tả làm môđun riêng rẽ có thể hoặc có thể không được tách riêng về mặt vật lý, và thành phần thể hiện như môđun có thể hoặc có thể không là môđun vật lý, tức là, có thể nằm tại một vị trí hoặc có thể được phân bố trên nhiều bộ phận mạng.

Ngoài ra, các các môđun chức năng trong các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một môđun xử lý, hoặc có thể hiện có riêng rẽ về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều môđun có thể được tích hợp thành một môđun.

Phần mô tả trên đây chỉ là các phương án lấy làm ví dụ của sáng chế. Chuyên gia bất kỳ trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng thu được sự cải biến hoặc sự thay thế nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế, mà sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ của phần yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu, phương pháp này bao gồm các bước:
truyền, bởi thiết bị người dùng (UE), dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất;

thu, bởi UE, bản tin chỉ báo thứ nhất được truyền bởi thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và

truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, trong đó dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chùm truyền đường lên thứ nhất là dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được tạo cấu hình bởi UE, và khi thông tin cấu hình liên quan của hệ thống không được thu, UE sử dụng dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ cho sự truyền đường lên.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được thiết đặt bởi UE theo thông tin hệ thống của thiết bị mạng.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và bước truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm bao gồm bước:

truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai khi chùm thứ nhất bị chặn.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu, bởi UE, bản tin chỉ báo thứ hai được truyền bởi thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và

truyền, bởi UE, dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ ba trên chùm thứ ba của ít nhất một chùm, trong đó dạng sóng truyền đường lên thứ ba là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với

chùm thứ ba được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ hai khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM), hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tổ vòng (CP-OFDM).

9. Phương pháp truyền dữ liệu, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bởi thiết bị mạng, dữ liệu được truyền bởi thiết bị người dùng (UE) bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất;

xác định, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và

truyền, bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ nhất tới UE, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó chùm truyền đường lên thứ nhất là dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được tạo cấu hình bởi UE, và khi thông tin cấu hình liên quan của hệ thống không được thu, UE sử dụng dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ cho sự truyền đường lên.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được thiết đặt bởi UE theo thông tin hệ thống của thiết bị mạng.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định lại, bởi thiết bị mạng, dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và

truyền, bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ hai tới UE, trong đó bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được xác định tại thời điểm trước đó.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 14, trong đó dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM), hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tố vòng (CP-OFDM).

16. Thiết bị người dùng (UE), UE này bao gồm:

môđun truyền được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất; và

môđun thu được sử dụng để thu bản tin chỉ báo thứ nhất được truyền bởi thiết bị mạng, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm;

trong đó môđun truyền còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ hai là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ hai được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ nhất.

17. UE theo điểm 16, trong đó chùm truyền đường lên thứ nhất là dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được tạo cấu hình bởi UE, và khi thông tin cấu hình liên quan của hệ thống không được thu, UE sử dụng dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ cho sự truyền đường lên.

18. UE theo điểm 17, trong đó dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được thiết đặt bởi UE theo thông tin hệ thống của thiết bị mạng.

19. UE theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 18, trong đó ít nhất một chùm không bao gồm chùm thứ nhất, và môđun truyền còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ hai trên chùm thứ hai khi chùm thứ nhất bị chặn.

20. UE theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 19, trong đó môđun thu còn được sử dụng để thu bản tin chỉ báo thứ hai được truyền bởi thiết bị mạng, bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm;

môđun truyền còn được sử dụng để truyền dữ liệu tới thiết bị mạng bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ ba trên chùm thứ ba của ít nhất một chùm, dạng sóng truyền đường lên thứ ba là dạng sóng truyền đường lên tương ứng với chùm thứ ba được chỉ báo trong bản tin chỉ báo thứ hai.

21. UE theo điểm 20, trong đó dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ hai khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được chỉ báo bởi bản tin chỉ báo thứ nhất.

22. UE theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

23. UE theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 22, trong đó dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM) hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tổ vòng (CP-OFDM).

24. Thiết bị mạng, thiết bị này bao gồm:

môđun thu được sử dụng để thu dữ liệu được truyền bởi thiết bị người dùng (UE) bằng cách sử dụng dạng sóng truyền đường lên thứ nhất trên chùm thứ nhất;

môđun xác định được sử dụng để xác định dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm; và

môđun truyền được sử dụng để truyền bản tin chỉ báo thứ nhất tới UE,

trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm.

25. Thiết bị mạng theo điểm 24, trong đó chùm truyền đường lên thứ nhất là dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được tạo cấu hình bởi UE, và khi thông tin cấu hình liên quan của hệ thống không được thu, UE sử dụng dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ cho sự truyền đường lên.

26. Thiết bị mạng theo điểm 25, trong đó dạng sóng truyền đường lên mặc định/dự trữ được thiết đặt bởi UE theo thông tin hệ thống của thiết bị mạng.

27. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 26, trong đó môđun xác định còn được sử dụng để xác định lại dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm;

môđun truyền còn được sử dụng để truyền bản tin chỉ báo thứ hai tới UE, bản tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm.

28. Thiết bị mạng theo điểm 27, trong đó dạng sóng truyền đường lên được xác định lại tương ứng với ít nhất một chùm khác với dạng sóng truyền đường lên tương ứng với ít nhất một chùm được xác định tại thời điểm trước đó.

29. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 28, trong đó bản tin chỉ báo thứ nhất là báo hiệu mức cao hoặc thông tin điều khiển đường xuống (DCI).

30. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 29, trong đó dạng sóng truyền đường lên bao gồm dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao mở rộng biến đổi Fourier rời rạc (DFT-S-OFDM), hoặc dạng sóng được xác định bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân chia theo tần số trực giao tiền tổ vòng (CP-OFDM).

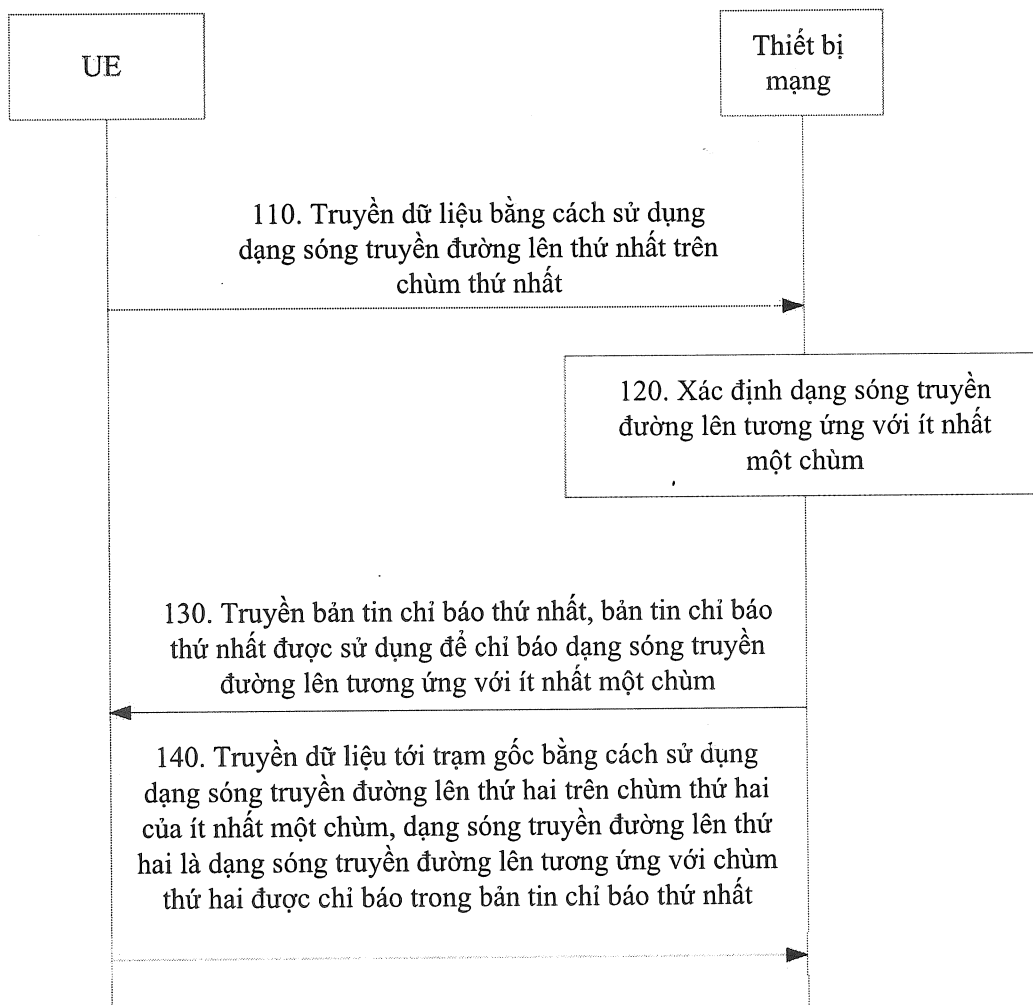


FIG. 1

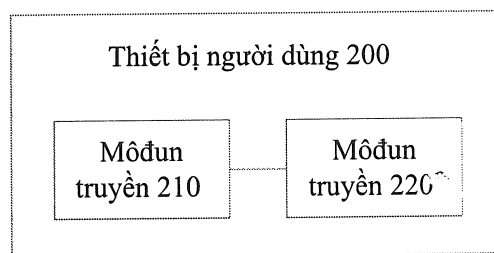


FIG. 2

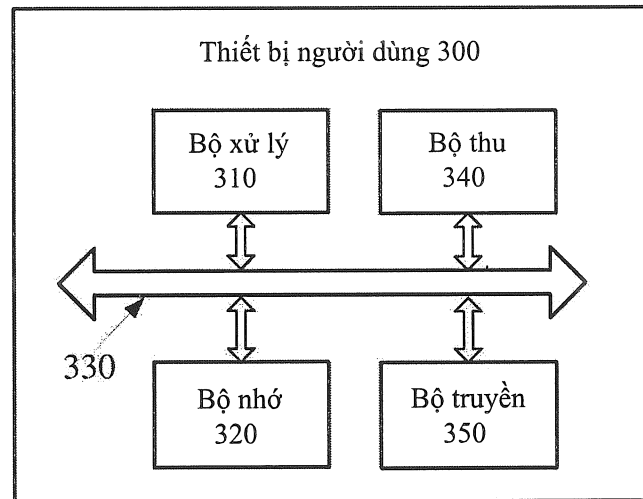


FIG. 3

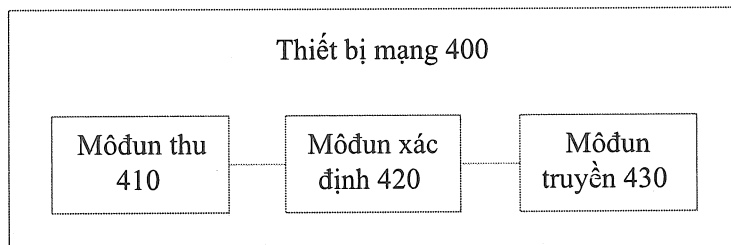


FIG. 4

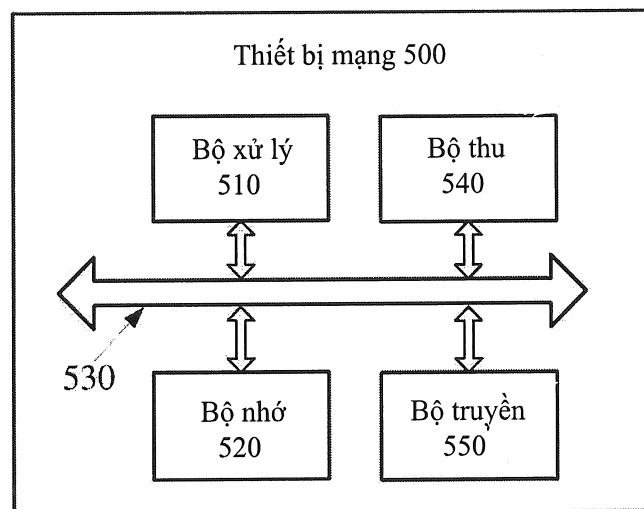


FIG. 5