



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

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

(11)



1-0051841

(51)^{2021.01} H04W 88/10

(13) B

(21) 1-2022-03025

(22) 07/11/2019

(86) PCT/CN2019/116385 07/11/2019

(87) WO 2021/087902 A1 14/05/2021

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/10/2022 415A

(73) ZTE CORPORATION (CN)

ZTE Plaza, Keji Road South Hi-Tech Industrial Park, Nanshan Shenzhen,
Guangdong 518057, China

(72) GAO, Bo (CN); LU, Zhaohua (CN); LI, Yu Ngok (CN); YAO, Ke (CN); ZHANG,
Shujuan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY ĐỂ XÁC ĐỊNH MỐI QUAN
HỆ KHÔNG GIAN VÀ THAM SỐ ĐIỀU KHIỂN CÔNG SUẤT CHO TÍN HIỆU
ĐƯỜNG LÊN

(21) 1-2022-03025

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp, hệ thống và thiết bị xác định quan hệ không gian và tham số điều khiển công suất cho tín hiệu đường lên. Phương pháp sử dụng trong thiết bị đầu cuối không dây bao gồm việc xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian cho tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất, và truyền, đến nút mạng không dây, tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất xác định hoặc quan hệ không gian xác định.

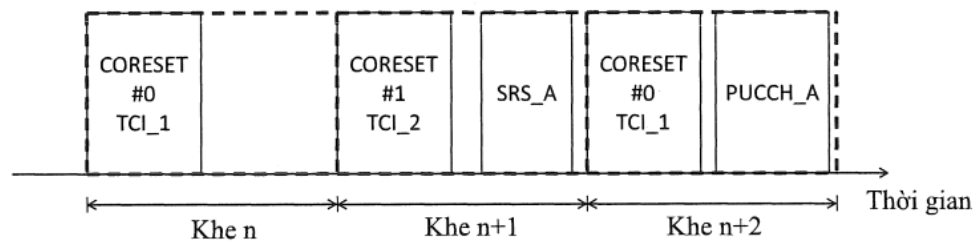


FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến truyền thông không dây, và cụ thể hơn là phương pháp truyền thông không dây để xác định mối quan hệ không gian và tham số điều khiển công suất cho các tín hiệu đường lên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì chi phí của các nguồn phổ rộng hoặc siêu rộng, sự suy hao lan truyền đáng kể do tần số cực cao gây ra trở thành một thách thức đáng chú ý. Để giải quyết vấn đề này, công nghệ đào tạo mảng ăng-ten và tạo chùm (BF) sử dụng đa đầu vào-đa đầu ra (MIMO) khổng lồ, ví dụ, lên đến 1024 phần tử ăng-ten cho một nút, đã được áp dụng để đạt được sự liên kết chùm và thu được độ lợi anten đủ cao. Ngoài ra, để giữ chi phí thực hiện thấp trong khi vẫn thu được lợi ích từ mảng ăng-ten, các bộ chuyển dịch pha tương tự trở nên rất hấp dẫn để thực hiện tạo chùm sóng mmWave. Khi sử dụng các bộ chuyển dịch pha tương tự, số lượng các pha có thể điều khiển trở nên hữu hạn và các ràng buộc mô đun không đổi được đặt lên các phần tử ăng-ten này. Với các mẫu chùm được chỉ định trước, mục tiêu đào tạo BF dựa trên sự dịch chuyển pha có thể thay đổi để xác định mẫu tốt nhất cho quá trình truyền dữ liệu tiếp theo nói chung. FIG. 1 cho thấy một sơ đồ giản lược của một trường hợp với một điểm truyền-nhận (TRP) và một thiết bị người dùng (UE). Trong FIG. 1, các chùm được bao phủ bởi màu đen hoàn toàn được chọn để truyền dựa trên truyền

dẫn đường lên/đường xuống.

Trong vô tuyến mới (NR) 5G, việc tạo chùm tia tương tự lần thứ nhất được đưa vào truyền thông di động để đảm bảo tính mạnh mẽ của truyền thông tần số cao. Chỉ báo hình thành chùm tương tự tương ứng (còn được gọi là chỉ báo chùm) liên quan đến cả truyền đường xuống (DL) và đường lên (UL). Đối với truyền UL, thông tin môi quan hệ không gian mà được định cấu hình bởi tham số lớp cao hơn mới `spatialRelationInfo` đã được giới thiệu để hỗ trợ chỉ báo chùm cho kênh điều khiển UL, tức là kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH), và tín hiệu tham chiếu âm thanh (SRS). Bên cạnh đó, chỉ báo chùm cho kênh dữ liệu UL, tức là kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH), đạt được thông qua ánh xạ giữa một hoặc nhiều tài nguyên SRS, được chỉ ra bởi trạm gốc NR (tức là gNB), và các cổng ăng ten của kênh dữ liệu UL. Nghĩa là, cấu hình chùm cho kênh dữ liệu UL có thể được lấy từ thông tin liên kết/ánh xạ quan hệ không gian giữa các tài nguyên SRS và các cổng ăng ten tương ứng. Tuy nhiên, việc giới thiệu tham số lớp cao hơn mới để hỗ trợ chỉ báo chùm có thể làm tăng chi phí của các tham số lớp cao hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế liên quan đến các phương pháp, hệ thống và thiết bị để xác định mối quan hệ không gian và tham số điều khiển công suất cho các tín hiệu đường lên.

Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây để sử dụng trong thiết bị đầu cuối không dây. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm:

xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian cho tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ

nhất, và

truyền, đến nút mạng không dây, tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất xác định hoặc quan hệ không gian xác định.

Các phương án khác nhau có thể được ưu tiên thực hiện các đặc tính sau đây:

Tốt hơn là, khi trạng thái chỉ báo cấu hình truyền, TCI, có nhiều chỉ số tín hiệu tham chiếu, RS, chỉ số RS liên kết với loại bán đồng vị trí, QCL, của tham số không gian được sử dụng để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm RS suy hao đường truyền, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý, PUCCH, và thiết bị đầu cuối không dây nhận thành phần điều khiển, CE, điều khiển truy cập phương tiện, MAC, để cập nhật RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH.

Tốt hơn là, mối quan hệ không gian được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền kết hợp với tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu tham chiếu âm thanh, SRS, kênh chia sẻ đường lên vật lý, PUSCH, hoặc PUCCH.

Tốt hơn là, ít nhất một tham số truyền bao gồm ít nhất một trong số bộ lọc miền không gian, trạng thái chỉ báo cấu hình truyền, TCI, hoặc giả định bán đồng vị trí, QCL.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển, CORESET, quan hệ không gian của tín hiệu

đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền của CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, CORESET có chỉ số thấp nhất và tín hiệu đường lên thứ nhất được liên kết với cùng một chỉ số nhóm CORESET hoặc cùng một nhóm CORESET.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET, quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống.

Tốt hơn là, khi ít nhất một trạng thái TCI cho tín hiệu đường xuống không được định cấu hình hoặc kích hoạt, quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền của CORESET hoặc PDCCH, và CORESET hoặc PDCCH lập lịch cho tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý, PUCCH, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, chỉ số vòng kín hoặc tín hiệu tham chiếu suy hao đường truyền, RS, của ít nhất một PUCCH.

Tốt hơn là, công suất mục tiêu của ít nhất một PUCCH được xác định bằng một mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp công suất mục tiêu.

Tốt hơn là, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUCCH là một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong phạm vi của chỉ số vòng kín.

Tốt hơn là, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên

trạng thái TCI áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một CORESET, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc giả định QCL cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một SRS, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ, trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS.

Tốt hơn là, ít nhất một trong số công suất mục tiêu hoặc hệ số tỷ lệ của ít nhất một SRS được xác định dựa trên tập hợp tài nguyên SRS được định cấu hình bởi ít nhất một tham số lớp cao hơn.

Tốt hơn là, trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất của ít nhất một SRS được đặt giống với trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất của truyền kênh chia sẻ đường lên vật lý, PUSCH.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một CORESET, RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc giả định QCL cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUSCH, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ, chỉ số vòng kín hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUSCH.

Tốt hơn là, trong đó công suất mục tiêu của ít nhất một PUSCH được xác định bởi mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp công suất mục tiêu hoặc tập hợp ánh xạ giữa chỉ báo tài nguyên SRS (SRI) và tham số điều khiển công suất PUSCH.

Tốt hơn là, hệ số tỷ lệ của ít nhất một PUSCH được xác định bằng mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp hệ số tỷ lệ hoặc tập hợp ánh xạ giữa SRI và các tham số điều khiển công suất PUSCH.

Tốt hơn là, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUSCH là một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong phạm vi của chỉ số vòng kín.

Tốt hơn là, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUSCH được xác định theo RS suy hao đường truyền mà được liên kết với SRS liên kết với ít nhất một PUSCH.

Tốt hơn là, ít nhất một PUSCH không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất không được định cấu hình với quan hệ không gian.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất không được định cấu hình với ít nhất một tham số điều khiển công suất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số SRS, PUSCH hoặc PUCCH, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm RS suy hao đường truyền.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUSCH, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm RS suy hao đường truyền của SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUSCH, và

Tốt hơn là, SRS để truyền phi băng mã hoặc truyền băng mã không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền.

Tốt hơn là, thiết bị đầu cuối không dây nhận lệnh kích hoạt CE-MAC để kích hoạt trạng thái TCI hoặc nhận lệnh cấu hình cho trạng thái TCI.

Tốt hơn là, thiết bị đầu cuối không dây nhận lệnh kích hoạt CE MAC để kích hoạt hoặc cập nhật ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc nhận lệnh cấu hình cho ít nhất một tham số điều khiển công suất, và ít nhất một tham số điều

hiệu công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ hoặc chỉ số vòng kín.

Tốt hơn là, phương pháp truyền thông không dây cũng bao gồm việc nhận tín hiệu được định cấu hình để xác định ít nhất một tham số điều khiển công suất cho tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUCCH, và quan hệ không gian của ít nhất một PUCCH không được định cấu hình.

Tốt hơn là, khi đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ hai trên sóng mang thành phần thứ hai, ít nhất một trong số quan hệ không gian hoặc RS suy hao đường truyền của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một trong số quan hệ không gian hoặc RS suy hao đường truyền của tín hiệu đường lên thứ hai.

Tốt hơn là, khi đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ hai trên sóng mang thành phần thứ hai, thì tín hiệu đường lên thứ nhất được ưu tiên cho truyền đường lên.

Tốt hơn là, khi đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ hai trên sóng mang thành phần thứ hai, thì sẽ ngăn tín hiệu đường lên thứ hai khỏi truyền đường lên.

Tốt hơn là, chỉ số của sóng mang thành phần thứ nhất nhỏ hơn chỉ số của sóng mang thành phần thứ hai.

Tốt hơn là, khi chỉ số của sóng mang thành phần thứ nhất cao hơn chỉ số của sóng mang thành phần thứ hai.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một CORESET và sóng mang thành phần thứ hai không được định cấu hình với CORESET.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET và sóng mang thành phần thứ hai được định cấu hình với ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất và sóng mang thành phần thứ hai nằm trong nhóm sóng mang thành phần hoặc một phần băng thông.

Tốt hơn là, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một trong các tham số truyền của tín hiệu đường xuống.

Tốt hơn là, tín hiệu đường xuống được xác định theo khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường xuống là CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET trong khe mới nhất không muộn hơn khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất là khe thứ nhất chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất hoặc khe thứ nhất chồng chéo hoàn toàn với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất là khe cuối cùng chồng chéo với khe của tín hiệu đường lên thứ nhất hoặc khe cuối cùng chồng chéo

hoàn toàn với khe của tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất được truyền trong khe n , trong đó tín hiệu đường xuống được truyền trong khe m , và trong đó m nhỏ hơn hoặc bằng $n \cdot \left\lfloor \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$, trong đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu đường xuống hoặc

khe đường xuống, và trong đó μ_{UL} là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu đường lên hoặc khe đường lên.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất được truyền trong khe n , trong đó tín hiệu đường xuống được truyền trong khe mới nhất không đứng sau khe $n \cdot \left\lfloor \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$, trong đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu đường xuống hoặc khe đường xuống, và trong đó μ_{UL} là khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu đường lên hoặc khe đường lên.

Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông không dây để sử dụng trong nút mạng không dây. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm việc nhận, từ thiết bị đầu cuối không dây, tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất, dựa trên ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất.

Các phương án khác nhau có thể ưu tiên triển khai các đặc tính sau:

Tốt hơn là, khi trạng thái chỉ báo cấu hình truyền, TCI, có nhiều chỉ số tín hiệu tham chiếu, RS, chỉ số RS liên kết với loại bán đồng vị trí, QCL, của tham số không gian được sử dụng để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm RS suy hao

đường truyền, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý, PUCCH và nút mạng không dây truyền thành phần điều khiển, CE, điều khiển truy cập phương tiện, MAC, để cập nhật RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH.

Tốt hơn là, mối quan hệ không gian được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền kết hợp với tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu tham chiếu âm thanh, SRS, kênh chia sẻ đường lên vật lý, PUSCH hoặc PUCCH.

Tốt hơn là, ít nhất một tham số truyền bao gồm ít nhất một trong số bộ lọc miền không gian, trạng thái chỉ báo cấu hình truyền, TCI, hoặc giả định bán đồng vị trí, QCL.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển, CORESET, quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền của CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, CORESET có chỉ số thấp nhất và tín hiệu đường lên thứ nhất được liên kết với cùng một chỉ số nhóm CORESET hoặc cùng một nhóm CORESET.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET, quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống.

Tốt hơn là, khi ít nhất một trạng thái TCI cho tín hiệu đường xuống không

được định cấu hình hoặc kích hoạt, quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền của CORESET hoặc PDCCH, và CORESET hoặc PDCCH lập lịch cho tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý, PUCCH, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, chỉ số vòng kín hoặc tín hiệu tham chiếu, RS, suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH.

Tốt hơn là, công suất mục tiêu của ít nhất một PUCCH được xác định bằng một mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp công suất mục tiêu.

Tốt hơn là, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUCCH là một trong các chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong phạm vi của chỉ số vòng kín.

Tốt hơn là, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên trạng thái TCI áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một CORESET, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc giả định QCL cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI

được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một SRS, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ, trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS .

Tốt hơn là, ít nhất một trong số công suất mục tiêu hoặc hệ số tỷ lệ của ít nhất một SRS được xác định dựa trên tập hợp tài nguyên SRS được định cấu hình bởi ít nhất một tham số lớp cao hơn.

Tốt hơn là, trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất của ít nhất một SRS được đặt giống với trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất của truyền kênh chia sẻ đường lên vật lý, PUSCH.

Tốt hơn là, khi sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một CORESET, RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc giả định QCL cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu đường xuống trên sóng mang thành phần thứ nhất.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUSCH, và trong đó ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ, chỉ số vòng kín hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUSCH.

Tốt hơn là, công suất mục tiêu của ít nhất một PUSCH được xác định bởi một mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp công suất mục tiêu hoặc tập hợp ánh xạ giữa chỉ báo tài nguyên SRS (SRI) và tham số điều khiển công suất PUSCH.

Tốt hơn là, hệ số tỷ lệ của ít nhất một PUSCH được xác định bởi mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp hệ số tỷ lệ hoặc tập hợp ánh xạ giữa SRI và tham số điều khiển công suất PUSCH.

Tốt hơn là, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUSCH là một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong phạm vi của chỉ số vòng kín.

Tốt hơn là, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUSCH được xác định theo RS suy hao đường truyền mà liên kết với SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH.

Tốt hơn là, ít nhất một PUSCH không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất không được định cấu hình với quan hệ không gian.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất không được định cấu hình với ít nhất một tham số điều khiển công suất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số SRS,

PUSCH hoặc PUCCH, và trong đó ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm RS suy hao đường truyền.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUSCH, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm RS suy hao đường truyền của SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUSCH, và SRS cho truyền phi băng mã hoặc truyền băng mã không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền.

Tốt hơn là, nút mạng không dây truyền lệnh kích hoạt CE-MAC để kích hoạt trạng thái TCI hoặc truyền lệnh cấu hình cho trạng thái TCI.

Tốt hơn là, nút mạng không dây truyền lệnh kích hoạt CE MAC để kích hoạt hoặc cập nhật ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc truyền lệnh cấu hình cho ít nhất một tham số điều khiển công suất, và ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ hoặc chỉ số vòng kín.

Tốt hơn là, phương pháp truyền thông không dây cũng bao gồm việc truyền, đến thiết bị đầu cuối không dây, tín hiệu được định cấu hình để xác định ít nhất một tham số điều khiển công suất cho tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất bao gồm ít nhất một PUCCH, và

Tốt hơn là, quan hệ không gian của ít nhất một PUCCH không được định cấu hình.

Tốt hơn là, khi đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ

hai trên sóng mang thành phần thứ hai, thì ít nhất một trong số quan hệ không gian hoặc RS suy hao đường truyền của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một trong số quan hệ không gian hoặc RS suy hao đường truyền của tín hiệu đường lên thứ hai.

Tốt hơn là, khi đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ hai trên sóng mang thành phần thứ hai, thì tín hiệu đường lên thứ nhất được ưu tiên cho truyền đường lên.

Tốt hơn là, khi đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu đường lên thứ hai trên sóng mang thành phần thứ hai, thì tín hiệu đường lên thứ hai bị ngăn cản từ truyền đường lên.

Tốt hơn là, chỉ số của sóng mang thành phần thứ nhất nhỏ hơn chỉ số của sóng mang thành phần thứ hai.

Tốt hơn là, khi chỉ số của sóng mang thành phần thứ nhất cao hơn chỉ số của sóng mang thành phần thứ hai.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một CORESET và sóng mang thành phần thứ hai không được định cấu hình với CORESET.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất không được định cấu hình với CORESET và sóng mang thành phần thứ hai được định cấu hình với ít nhất một CORESET.

Tốt hơn là, sóng mang thành phần thứ nhất và sóng mang thành phần thứ hai

nằm trong nhóm sóng mang thành phần hoặc một phần băng thông.

Tốt hơn là, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được xác định dựa trên ít nhất một trong số tham số truyền của tín hiệu đường xuống.

Tốt hơn là, tín hiệu đường xuống được xác định theo khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường xuống là CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET trong khe mới nhất, không muộn hơn khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất là khe thứ nhất chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất hoặc khe thứ nhất chồng chéo hoàn toàn với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, khe chồng chéo với tín hiệu đường lên thứ nhất là khe cuối cùng chồng chéo với khe của tín hiệu đường lên thứ nhất hoặc khe cuối cùng chồng chéo hoàn toàn với khe của tín hiệu đường lên thứ nhất.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất được truyền trong khe n , trong đó tín hiệu đường xuống được truyền trong khe m , và trong đó m nhỏ hơn hoặc bằng $n \cdot \left\lfloor \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$, trong đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu đường xuống hoặc khe đường xuống, và trong đó μ_{UL} là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu đường lên hoặc khe đường lên.

Tốt hơn là, tín hiệu đường lên thứ nhất được truyền trong khe n , trong đó tín hiệu đường xuống được truyền trong khe mới nhất không sau khe $n \cdot \left\lfloor \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$, trong

đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu đường xuống hoặc khe đường xuống, và trong đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu đường lên hoặc khe đường lên.

Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối không dây. Thiết bị đầu cuối không dây bao gồm:

bộ xử lý, được định cấu hình để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian cho tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất; và

đơn vị truyền thông, được định cấu hình để truyền, tới nút mạng không dây, tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất xác định hoặc quan hệ không gian xác định.

Các phương án khác nhau có thể ưu tiên triển khai đặc tính sau:

Tốt hơn là, bộ xử lý cũng được định cấu hình để thực hiện phương pháp truyền thông không dây của phương pháp truyền thông không dây nói trên.

Sáng chế đề cập đến nút mạng không dây. Nút mạng không dây bao gồm:

đơn vị truyền thông, được định cấu hình để nhận, từ thiết bị đầu cuối không dây, tín hiệu đường lên thứ nhất trên sóng mang thành phần thứ nhất, trong đó ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên thứ nhất được liên kết với tín hiệu đường lên thứ nhất.

Các phương án khác nhau có thể ưu tiên triển khai đặc tính sau:

Tốt hơn là, nút mạng không dây cũng bao gồm bộ xử lý, được định cấu hình để thực hiện phương pháp truyền thông không dây nói trên.

Sáng chế đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã phương tiện chương trình có thể đọc được bằng máy tính được lưu trữ trên đó, mã này, khi được thực thi bởi bộ xử lý, khiến bộ xử lý triển khai phương pháp truyền thông không dây nói trên.

Các phương án được mô tả ở đây hướng đến việc cung cấp các đặc điểm có thể trở nên dễ thấy bằng cách tham chiếu đến mô tả sau đây khi được thực hiện cùng với các hình vẽ đi kèm. Theo các phương án khác nhau, các hệ thống, phương pháp, thiết bị và sản phẩm chương trình máy tính mẫu được mô tả ở đây. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này được trình bày theo ví dụ chứ không phải là giới hạn, và nó sẽ rõ ràng đối với những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực này, những người đọc sáng chế có thể thực hiện các sửa đổi khác nhau đối với các phương án được sáng chế tiết lộ trong khi những sửa đổi đó vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án và ứng dụng mẫu được mô tả và minh họa ở đây. Ngoài ra, thứ tự và/hoặc thứ bậc cụ thể của các bước trong các phương pháp được sáng chế tiết lộ chỉ là các phương pháp tiếp cận mẫu. Dựa trên những ưu tiên thiết kế, thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các bước của các phương pháp hoặc quy trình được bộc lộ có thể được sắp xếp lại trong khi vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Do đó, những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng các phương pháp và kỹ thuật được bộc lộ ở đây trình bày các bước hoặc thao tác khác nhau theo thứ tự mẫu, và sáng chế không bị giới hạn ở thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể được trình bày trừ khi được nêu rõ ràng khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh ở trên và các khía cạnh khác và các triển khai của chúng được mô tả chi tiết hơn trong các hình vẽ, mô tả và yêu cầu bảo hộ.

FIG. 1 hiển thị sơ đồ giản lược về trường hợp của một PRP và một UE.

FIG. 2 hiển thị ví dụ về sơ đồ giản lược của thiết bị đầu cuối không dây theo một phương án của sáng chế.

FIG. 3 hiển thị ví dụ về sơ đồ giản lược của nút mạng không dây theo một phương án của sáng chế.

FIG. 4 hiển thị sơ đồ giản lược về sóng mang thành phần theo một phương án của sáng chế.

FIG. 5 hiển thị sơ đồ giản lược về sóng mang thành phần theo một phương án của sáng chế.

FIG. 6 hiển thị sơ đồ giản lược về sóng mang thành phần theo một phương án của sáng chế.

FIG. 7 hiển thị sơ đồ giản lược về truyền đường lên và đường xuống theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

FIG. 2 liên quan đến sơ đồ giản lược của thiết bị đầu cuối không dây 20 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối không dây 20 có thể là thiết bị người dùng (UE), điện thoại di động, máy tính xách tay, máy tính bảng, sách điện tử hoặc hệ thống máy tính cầm tay và không bị giới hạn ở đây. Thiết bị đầu cuối không dây 20 có thể bao gồm bộ xử lý 200 như bộ vi xử lý hoặc mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), đơn vị lưu trữ 210 và đơn vị truyền thông 220. Đơn vị lưu trữ 210 có thể là bất kỳ thiết bị lưu trữ dữ liệu nào lưu trữ mã chương trình 212, được

truy cập và thực thi bởi bộ xử lý 200. Các phương án của đơn vị lưu trữ 212 bao gồm nhưng không giới hạn ở mô-đun nhận dạng thuê bao (SIM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ flash, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), ổ đĩa cứng, và thiết bị lưu trữ dữ liệu quang học. Đơn vị truyền thông 220 có thể là bộ thu phát và được sử dụng để truyền và nhận tín hiệu (ví dụ, tin nhắn hoặc gói tin) theo kết quả xử lý của bộ xử lý 200. Theo một phương án, đơn vị truyền thông 220 truyền và nhận tín hiệu thông qua ít nhất một ăng-ten 222 được trình bày trong FIG. 2.

Theo một phương án, đơn vị lưu trữ 210 và mã chương trình 212 có thể bị bỏ qua và bộ xử lý 200 có thể bao gồm đơn vị lưu trữ có mã chương trình được lưu trữ.

Bộ xử lý 200 có thể thực hiện bất kỳ một trong các bước trong các phương án mẫu trên thiết bị đầu cuối không dây 20, ví dụ, bằng cách thực thi mã chương trình 212.

Đơn vị truyền thông 220 có thể là bộ thu phát. Đơn vị truyền thông 220 có thể là một bộ phận thay thế hoặc ngoài ra còn được kết hợp giữa đơn vị truyền và đơn vị nhận được định cấu hình để truyền và nhận, một cách tương ứng, các tín hiệu đến và đi từ một nút mạng không dây (ví dụ, một trạm gốc).

FIG. 3 liên quan đến sơ đồ giản lược của nút mạng không dây 30 theo một phương án của sáng chế. Nút mạng không dây 30 có thể là trạm gốc (BS), thực thể mạng, thực thể quản lý di động (MME), cổng phục vụ (S-GW), cổng mạng dữ liệu gói (PDN) (P-GW) hoặc bộ điều khiển mạng vô tuyến (RNC), và không bị giới hạn ở đây. Nút mạng không dây 30 có thể bao gồm bộ xử lý 300 như bộ vi xử lý hoặc ASIC, đơn vị lưu trữ 310 và đơn vị truyền thông 320. Đơn vị lưu trữ 310 có thể là bất kỳ thiết bị lưu trữ dữ liệu nào lưu mã chương trình 312, được truy cập và thực

thi bởi bộ xử lý 300. Ví dụ về đơn vị lưu trữ 312 bao gồm nhưng không giới hạn ở SIM, ROM, bộ nhớ flash, RAM, đĩa cứng và thiết bị lưu trữ dữ liệu quang học. Đơn vị truyền thông 320 có thể là bộ thu phát và được sử dụng để truyền và nhận tín hiệu (ví dụ, tin nhắn hoặc gói tin) theo kết quả xử lý của bộ xử lý 300. Trong một ví dụ, đơn vị truyền thông 320 truyền và nhận tín hiệu thông qua ít nhất một ăng-ten 322 được hiển thị trong FIG. 3.

Theo một phương án, đơn vị lưu trữ 310 và mã chương trình 312 có thể bị bỏ qua. Bộ xử lý 300 có thể bao gồm đơn vị lưu trữ với mã chương trình được lưu trữ.

Bộ xử lý 300 có thể thực hiện bất kỳ bước nào được mô tả trong các phương án mẫu trên nút mạng không dây 30, ví dụ, thông qua việc thực thi mã chương trình 312.

Đơn vị truyền thông 320 có thể là một bộ thu phát. Đơn vị truyền thông 320 có thể là một bộ phận thay thế hoặc ngoài ra còn được kết hợp giữa đơn vị truyền và đơn vị nhận được định cấu hình để truyền và nhận, một cách tương ứng, các tín hiệu đến và đi từ một thiết bị đầu cuối không dây (ví dụ, thiết bị người dùng).

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, định nghĩa "chùm" tương đương với trạng thái bán đồng vị trí (QCL), trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI), trạng thái quan hệ không gian (còn được gọi là trạng thái thông tin quan hệ không gian), tín hiệu tham chiếu (RS), bộ lọc không gian hoặc tiền mã hóa. Đặc biệt:

a) Định nghĩa "chùm Tx" tương đương với trạng thái QCL, trạng thái TCI, trạng thái quan hệ không gian, tín hiệu tham chiếu DL/UL (chẳng hạn như tín hiệu tham chiếu thông tin trạng thái kênh (CSI-RS), khối tín hiệu đồng bộ hóa (SSB) (còn được gọi là SS/PBCH), tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS), tín hiệu

tham chiếu âm thanh (SRS), và kênh truy cập ngẫu nhiên vật lý (PRACH)), bộ lọc không gian Tx hoặc tiền mã hóa Tx;

b) Định nghĩa “chùm Rx” tương đương với trạng thái QCL, trạng thái TCI, trạng thái quan hệ không gian, bộ lọc không gian, bộ lọc không gian Rx hoặc tiền mã hóa Rx;

c) Định nghĩa "ID chùm" tương đương với chỉ số trạng thái QCL, chỉ số trạng thái TCI, chỉ số trạng thái quan hệ không gian, chỉ số tín hiệu tham chiếu, chỉ số bộ lọc không gian hoặc chỉ số tiền mã hóa.

Cụ thể, “bộ lọc không gian” có thể là phía UE hoặc phía gNB, và bộ lọc không gian còn được gọi là bộ lọc miền không gian.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, “thông tin quan hệ không gian” bao gồm một hoặc nhiều RS tham chiếu, được sử dụng để đại diện cho “mối quan hệ không gian” tương đồng hoặc bán đồng giữa “RS hoặc kênh” mục tiêu và một hoặc nhiều RS tham chiếu.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, "quan hệ không gian" có nghĩa là chùm, tham số không gian, hoặc bộ lọc miền không gian.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, "trạng thái QCL" bao gồm một hoặc nhiều RS tham chiếu và các tham số loại QCL tương ứng của chúng, trong đó các tham số loại QCL bao gồm ít nhất một trong các khía cạnh hoặc kết hợp sau: (1) Doppler lan truyền, (2) Doppler dịch chuyển, (3) độ trễ lan truyền, (4) độ trễ trung bình, (5) độ lợi trung bình hoặc (6) tham số không gian.

Trong sáng chế này, "trạng thái TCI" tương đương với "trạng thái QCL".

Trong sáng chế này, QCL loại-D tương đương với tham số không gian hoặc

tham số Rx không gian.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, tín hiệu UL có thể là PUCCH, PUSCH hoặc SRS.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, đơn vị thời gian có thể là symbol phụ, symbol, khe, khung phụ, khung hoặc dịp truyền.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, tham số điều khiển công suất UL bao gồm công suất mục tiêu (còn được gọi là P_0), RS suy hao đường truyền, hệ số tỷ lệ cho suy hao đường truyền (còn được gọi là α), hoặc chỉ số vòng kín.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, suy hao đường truyền có thể là suy hao cặp.

Note that, in this disclosure, the path-loss may be a couple loss.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, khe DL được giám sát tương đương với khe có CORESET giám sát, hoặc khe có tiếp nhận PDCCH.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, sóng mang thành phần tương đương với cell.

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, "xung đột với" tương đương với "chồng chéo với" hoặc "liên kết với".

Lưu ý rằng, trong sáng chế này, tham số lớp cao hơn là tham số có mức cao hơn mức L1 (ví dụ, lớp vật lý), ví dụ, tham số mức L2, tham số mức L3, hoặc tham số điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), hoặc tham số thành phần điều khiển (CE) điều khiển truy cập phương tiện (MAC), v.v.

Để giảm chi phí của các tham số lớp cao hơn, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây cho thiết bị đầu cuối không dây/nút mạng không dây và xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu đường lên (UL) trên một thành phần mà không sử dụng các

tham số lớp cao hơn của việc định cấu hình quan hệ không gian và/hoặc ít nhất một tham số điều khiển công suất.

Theo một phương án, khi trạng thái chỉ báo cấu hình truyền, TCI, có nhiều chỉ số tín hiệu tham chiếu, RS, hoặc nhiều loại bán đồng vị trí, QCL, chỉ số RS được liên kết với loại QCL của tham số không gian (tức là QCL loại D) được sử dụng để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu UL.

Theo một phương án, khi thiết bị đầu cuối không dây nhận thành phần điều khiển, CE, điều khiển truy cập phương tiện, MAC, được định cấu hình để cập nhật RS suy hao đường truyền của ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý, PUCCH, trong tín hiệu UL, ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất RS suy hao đường truyền. Nghĩa là, khi thiết bị đầu cuối không dây nhận CE MAC được định cấu hình để cập nhật RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH trong tín hiệu UL, thiết bị đầu cuối không dây xác định RS suy hao đường truyền của tín hiệu UL mà không cần được định cấu hình bởi tham số lớp cao hơn.

Theo một phương án, mối quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định mà không cần được định cấu hình bởi tham số lớp cao hơn. Theo phương án này, mối quan hệ không gian của tín hiệu UL có thể được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền được liên kết với tín hiệu đường xuống (DL) trên cùng một sóng mang thành phần, để không chỉ giảm chi phí của tham số lớp cao hơn mà còn căn chỉnh hành vi chùm giữa tín hiệu DL và tín hiệu UL. Lưu ý rằng, tín hiệu UL bao gồm ít nhất một trong số tín hiệu tham chiếu âm thanh, SRS, kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) hoặc kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH). Ngoài ra, ít nhất

một tham số truyền bao gồm ít nhất một trong số bộ lọc miền không gian, trạng thái TCI hoặc giả định bán đồng vị trí (QCL) của tín hiệu DL (ví dụ, kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH)).

Khi sóng mang thành phần được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET), ví dụ, trong tín hiệu DL, mối quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên trạng thái TCI hoặc giả định QCL của CORESET có chỉ số thấp nhất (ví dụ, nhận dạng (ID)) trong ít nhất một CORESET trên sóng mang thành phần. Trong một ví dụ, quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên trạng thái TCI hoặc giả định QCL của CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET trong khe DL được giám sát gần nhất trên sóng mang thành phần, trong đó khe DL được giám sát gần nhất là khe DL có ít nhất một CORESET và không muộn hơn khe mà trên đó tín hiệu UL được định cấu hình. Chi tiết về việc xác định vị trí DL được giám sát gần nhất sẽ được minh họa trong các đoạn tiếp theo.

Theo một phương án, CORESET có chỉ số thấp nhất và tín hiệu UL được liên kết với cùng một chỉ số nhóm CORESET hoặc cùng một nhóm CORESET.

Theo một phương án, CORESET có thể được chọn từ một hoặc nhiều CORESET có cùng chỉ số nhóm CORESET hoặc cùng nhóm CORESET với tín hiệu UL.

FIG. 4 hiển thị sơ đồ giản lược của sóng mang thành phần theo một phương án của sáng chế. Trong FIG. 4, sóng mang thành phần được định cấu hình với các CORESET cho mỗi khe n , $n + 1$ và $n + 2$. Ngoài ra, CORESET có chỉ số thấp nhất trong các CORESET ở vị trí thứ n là CORESET có chỉ số 0 (tức là CORESET#0)

và trạng thái TCI là TCI_1, CORESET có chỉ số thấp nhất trong các CORESET ở vị trí thứ $n + 1$ là CORESET có chỉ số 1 (tức là CORESET#1) và trạng thái TCI là TCI_2, và CORESET có chỉ số thấp nhất trong các CORESET ở vị trí $n + 2$ là CORESET có chỉ số 0 và trạng thái TCI là TCI_1. Theo phương án này, quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên trạng thái TCI của CORESET có chỉ số thấp nhất trong khe DL được giám sát gần nhất. Do đó, quan hệ không gian của SRS SRS_A (tức là tín hiệu UL) trong khe $n + 1$ được xác định dựa trên trạng thái TCI TCI_2 của CORESET#1, là CORESET có chỉ số thấp nhất trong khe DL được giám sát gần nhất đến khe $n + 1$ của SRS SRS_A. Tương tự, quan hệ không gian của PUCCH PUCCH_A (tức là tín hiệu UL) trong khe $n + 2$ được xác định dựa trên trạng thái TCI TCI_1 của CORESET#0, là CORESET có chỉ số thấp nhất trong khe DL được giám sát gần nhất đến khe $n + 2$ của PUCCH PUCCH_A.

Theo một phương án, khi sóng mang thành phần được định cấu hình mà không (tức là không được định cấu hình với) CORESET, thì mối quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu DL. Trong một ví dụ, khi ít nhất một trạng thái TCI cho tín hiệu DL không được định cấu hình hoặc kích hoạt, mối quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền của CORESET hoặc PDCCH, trong đó CORESET hoặc PDCCH lập lịch cho tín hiệu UL.

Theo một phương án, khi ít nhất một trạng thái TCI cho tín hiệu DL không được định cấu hình hoặc không được kích hoạt, quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên ít nhất một tham số truyền của CORESET hoặc PDCCH,

trong đó CORESET hoặc PDCCH lập lịch cho tín hiệu đường lên thứ nhất.

FIG. 5 hiển thị sơ đồ giản lược của sóng mang thành phần theo một phương án của sáng chế. Trong FIG. 5, sóng mang thành phần được định cấu hình không có CORESET và trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho PDSCH (tức là tín hiệu DL) trên sóng mang thành phần là trạng thái TCI TCI_1. Vì sóng mang thành phần không được định cấu hình với CORESET, quan hệ không gian của tín hiệu UL trên sóng mang thành phần được xác định dựa trên trạng thái TCI TCI_1 là trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho PDSCH. Nghĩa là, thông tin không gian của SRS SRS_B trong khe $n + 1$ và PUCCH PUCCH_B trong khe $n + 2$ được xác định dựa trên trạng thái TCI TCI_1.

Theo một phương án, ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL (ví dụ, PUSCH, PUCCH hoặc SRS) được xác định mà không được định cấu hình bởi lớp cao hơn, do đó giảm được chi phí của các tham số lớp cao hơn.

Khi tín hiệu UL bao gồm ít nhất một PUCCH, thì ít nhất một tham số điều khiển công suất được xác định bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu (ví dụ, có thể được đặt tên là P_0), chỉ số vòng kín hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH.

Theo một phương án, công suất mục tiêu của ít nhất một PUCCH được xác định bởi mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể (ví dụ, 0), chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp công suất mục tiêu.

Theo một phương án, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUCCH là một trong số chỉ số cụ thể (ví dụ, 0), chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong phạm vi của chỉ

số vòng kín.

Theo một phương án, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu DL trên sóng mang thành phần.

Trong một phương án của sóng mang thành phần của tín hiệu UL được định cấu hình với ít nhất một CORESET, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc giả định QCL cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Theo một phương án, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu DL (ví dụ, PDSCH) trên sóng mang thành phần. Theo phương án này, sóng mang thành phần có thể không được định cấu hình với CORESET.

Theo một phương án, khi tín hiệu UL bao gồm ít nhất một SRS, thì ít nhất một tham số điều khiển công suất được xác định bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ (ví dụ, có thể được đặt tên là α), trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS.

Theo một phương án, công suất mục tiêu của ít nhất một SRS có thể được xác định dựa trên tập hợp tài nguyên SRS, ví dụ, được định cấu hình bởi (các) tham số lớp cao hơn.

Theo một phương án, hệ số tỷ lệ của ít nhất một SRS cũng có thể được xác

định dựa trên tập hợp tài nguyên SRS được định cấu hình bởi (các) tham số lớp cao hơn. Nghĩa là, ít nhất một trong số công suất mục tiêu hoặc hệ số tỷ lệ của ít nhất một SRS được xác định dựa trên tập hợp tài nguyên SRS được định cấu hình bởi ít nhất một tham số lớp cao hơn.

Theo một phương án, trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất của ít nhất một SRS được đặt giống với trạng thái điều chỉnh điều khiển công suất của quá trình truyền PUSCH trên sóng mang thành phần.

Theo một phương án, khi sóng mang thành phần được định cấu hình với ít nhất một CORESET, RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI được áp dụng cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET hoặc giả định QCL cho CORESET có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

Theo một phương án, RS suy hao đường truyền của ít nhất một SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái TCI có chỉ số thấp nhất trong ít nhất một trạng thái TCI được kích hoạt cho tín hiệu DL trên sóng mang thành phần. Theo phương án này, sóng mang thành phần có thể không được định cấu hình với CORESET.

Theo một phương án, khi tín hiệu UL bao gồm ít nhất một PUSCH, thì ít nhất một tham số điều khiển công suất được xác định bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ, chỉ số vòng kín hoặc RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUSCH.

Theo một phương án, công suất mục tiêu của ít nhất một PUSCH được xác định bằng một mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể (ví dụ, 0), chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp công suất mục tiêu hoặc chỉ báo tài nguyên SRS

(SRI) tập hợp điều khiển công suất PUSCH.

Theo một phương án, hệ số tỷ lệ của ít nhất một PUSCH được xác định bằng mục nhập có một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong tập hợp hệ số tỷ lệ hoặc tập hợp điều khiển công suất SRI-PUSCH, ví dụ, được định cấu hình bởi (các) tham số lớp cao hơn.

Theo một phương án, chỉ số vòng kín của ít nhất một PUSCH là một trong số chỉ số cụ thể, chỉ số cao nhất hoặc chỉ số thấp nhất trong phạm vi của chỉ số vòng kín.

Theo một phương án, RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUSCH được xác định theo RS suy hao đường truyền được liên kết với SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH. Lưu ý rằng, ít nhất một PUSCH có thể không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền trong phương án này. Theo một phương án, SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH là SRS được sử dụng để truyền bảng mã hoặc SRS được sử dụng để truyền phi bảng mã. Trong một phương án, khi có nhiều hơn một tài nguyên SRS được định cấu hình trong tập hợp tài nguyên SRS, mỗi liên kết giữa SRS và ít nhất một PUSCH được chỉ ra bởi trường chỉ báo tài nguyên SRS (SRI) trong DCI.

Theo một phương án, khi RS suy hao đường truyền (tức là một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất) được định cấu hình cho tín hiệu UL, ví dụ, bởi tham số lớp cao hơn, RS suy hao đường truyền của tín hiệu UL có thể bị ghi đè bởi kết quả xác định RS suy hao đường truyền của tín hiệu UL theo các phương án đã đề cập ở trên.

Trong một phương án, khi trạng thái TCI có nhiều chỉ số RS (ví dụ, 2 chỉ số

RS) hoặc nhiều loại QCL (ví dụ, 2 loại QCL), thì chỉ số RS được liên kết với loại QCL được định cấu hình cho một tham số không gian (ví dụ, QCL loại D) được sử dụng để xác định ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL.

Có thể xác định ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL mà không cần được định cấu hình bởi (các) tham số lớp cao hơn trong ít nhất một trong các phương án từ (1) đến (5) dưới đây:

Phương án (1): Tín hiệu UL không được định cấu hình với quan hệ không gian.

Phương án (2): Tín hiệu UL không được định cấu hình với ít nhất một tham số điều khiển công suất.

Trong một ví dụ của phương án (2), ít nhất một trong số SRS, PUSCH hoặc PUCCH trong tín hiệu UL có thể không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền.

Trong một ví dụ của phương án (2), tín hiệu UL có thể bao gồm ít nhất một PUSCH và một RS suy hao đường truyền của SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH không được định cấu hình cho thiết bị đầu cuối không dây.

Trong một ví dụ về phương án (2), tín hiệu UL có thể bao gồm ít nhất một PUSCH và SRS cho quá trình truyền phi bảng mã hoặc truyền bảng mã không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền.

Phương án (3): Thiết bị đầu cuối không dây nhận lệnh kích hoạt thành phần điều khiển, CE, điều khiển truy cập phương tiện, MAC, để kích hoạt trạng thái TCI hoặc nhận lệnh cấu hình cho trạng thái TCI.

Phương án (4): Thiết bị đầu cuối không dây nhận lệnh kích hoạt CE MAC để

kích hoạt hoặc cập nhật ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc nhận lệnh cấu hình cho ít nhất một tham số điều khiển công suất.

Theo phương án (4), ít nhất một tham số điều khiển công suất bao gồm ít nhất một trong số công suất mục tiêu, hệ số tỷ lệ hoặc chỉ số vòng kín.

Phương án (5): Thiết bị đầu cuối không dây nhận tín hiệu được định cấu hình để xác định ít nhất một tham số điều khiển công suất cho tín hiệu UL.

Theo phương án (5), tín hiệu có thể là tham số lớp cao hơn. Hơn nữa, tham số lớp cao hơn có thể là một trong số “enableDefaultBeamForUL” hoặc “enableDefaultPowerControlForUL”.

Theo một phương án, khi thiết bị đầu cuối không dây chỉ hỗ trợ một chùm DL hoặc UL hoạt động tại một thời điểm nhất định, thì RS suy hao đường truyền cho ít nhất một PUSCH và/hoặc ít nhất một SRS trong tín hiệu UL có thể được xác định dựa trên phương án nói trên nếu thiết bị đầu cuối không dây nhận CE MAC được định cấu hình để cập nhật RS suy hao đường truyền cho ít nhất một PUSCH và/hoặc ít nhất một SRS.

Theo một phương án, khi thiết bị đầu cuối không dây nhận CE MAC để cập nhật RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH trong tín hiệu UL, thiết bị đầu cuối không dây xác định RS suy hao đường truyền của ít nhất một PUCCH theo các phương án đã đề cập ở trên. Theo phương án này, quan hệ không gian của ít nhất một PUCCH có thể không được định cấu hình.

Theo một phương án của tập hợp sóng mang (CA), các đơn vị thời gian của tín hiệu UL trên nhiều sóng mang thành phần có thể xung đột với nhau. Ví dụ, một đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang thành phần CC_A có thể xung

đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL khác U2 trên sóng mang thành phần khác CC_B. Trong điều kiện như vậy, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc thông tin không gian của một trong các tín hiệu UL U1 và U2 có thể được yêu cầu để thay đổi thành một trong các tín hiệu UL U1 và U2 khác.

Theo một phương án, khi đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang thành phần CC_A xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL U2 trên sóng mang thành phần CC_B, một trong các tín hiệu UL U1 và U2 được ưu tiên cho quá trình truyền UL.

Theo một phương án, khi đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang thành phần CC_A xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL U2 trên sóng mang thành phần CC_B, một trong các tín hiệu UL U1 và U2 bị chặn khỏi quá trình truyền UL.

Theo một phương án, tín hiệu UL có mức ưu tiên cao hơn khi tương ứng với sóng mang thành phần có chỉ số nhỏ hơn (ví dụ, thấp hơn). Ví dụ, khi chỉ số của sóng mang thành phần CC_A nhỏ hơn chỉ số của sóng mang thành phần CC_B, thì tín hiệu UL U1 được ưu tiên (ví dụ, có mức ưu tiên cao hơn tín hiệu UL U2) cho truyền UL và ngược lại.

Theo một phương án, tín hiệu UL có mức ưu tiên cao hơn khi tương ứng với sóng mang thành phần có chỉ số lớn hơn (ví dụ, cao hơn). Ví dụ, khi chỉ số của sóng mang thành phần CC_A lớn hơn chỉ số của sóng mang thành phần CC_B, tín hiệu UL U1 được ưu tiên (ví dụ, có mức ưu tiên cao hơn tín hiệu UL U2) cho truyền UL và ngược lại.

Theo một phương án, sóng mang thành phần được định cấu hình với ít nhất

một CORESET có mức ưu tiên cao hơn so với sóng mang thành phần không được định cấu hình với CORESET. Ví dụ, sóng mang thành phần CC_A (tức là tín hiệu UL U1) có mức ưu tiên cao hơn khi sóng mang thành phần CC_A được định cấu hình với ít nhất một CORESET và sóng mang thành phần CC_B không được định cấu hình với CORESET.

Theo một phương án, sóng mang thành phần không được định cấu hình với CORESET có mức ưu tiên cao hơn so với sóng mang thành phần được định cấu hình với ít nhất một CORESET. Ví dụ, sóng mang thành phần CC_A (tức là tín hiệu UL U1) có mức ưu tiên cao hơn khi sóng mang thành phần CC_B được định cấu hình với ít nhất một CORESET và sóng mang thành phần CC_A không được định cấu hình với CORESET.

Theo một phương án, ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL có mức ưu tiên thấp hơn được xác định dựa trên ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL có mức ưu tiên cao hơn. Ví dụ, khi đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang thành phần CC_A xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL U2 trên sóng mang thành phần CC_B và tín hiệu UL U2 có mức ưu tiên cao hơn vì chỉ số của sóng mang thành phần CC_B là nhỏ hơn chỉ số của sóng mang thành phần CC_A, ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL U1 được xác định dựa trên (ví dụ, đặt là) ít nhất một tham số điều khiển công suất của tín hiệu UL U2.

Theo một phương án, quan hệ không gian của tín hiệu UL có mức ưu tiên thấp hơn được xác định dựa trên mối quan hệ không gian của tín hiệu UL có mức ưu tiên cao hơn. Ví dụ, khi đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang

thành phần CC_A xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL U2 trên sóng mang thành phần CC_B và tín hiệu UL U2 có mức ưu tiên cao hơn vì chỉ số của sóng mang thành phần CC_B lớn hơn chỉ số của sóng mang thành phần CC_A, quan hệ không gian của tín hiệu UL U1 được xác định dựa trên (ví dụ, đặt là) quan hệ không gian của tín hiệu UL U2.

Theo một phương án, tín hiệu UL có mức ưu tiên cao hơn được ưu tiên cho truyền UL. Ví dụ, khi đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang thành phần CC_A xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL U2 trên sóng mang thành phần CC_B và tín hiệu UL U1 có mức ưu tiên cao hơn vì sóng mang thành phần CC_A được định cấu hình với ít nhất một CORESET và sóng mang thành phần CC_B không được định cấu hình với CORESET, tín hiệu UL U1 được ưu tiên cho truyền UL.

Theo một phương án, tín hiệu UL có mức ưu tiên thấp hơn bị ngăn cản từ truyền UL. Ví dụ, khi đơn vị thời gian của tín hiệu UL U1 trên sóng mang thành phần CC_A xung đột với đơn vị thời gian của tín hiệu UL U2 trên sóng mang thành phần CC_B và tín hiệu UL U2 có mức ưu tiên thấp hơn vì sóng mang thành phần CC_A không được định cấu hình với CORESET và sóng mang thành phần CC_B được định cấu hình với ít nhất một CORESET, tín hiệu UL U2 bị ngăn cản từ truyền UL.

Lưu ý rằng, trong phương án đã đề cập ở trên, các sóng mang thành phần mà trên đó các đường truyền xung đột được định cấu hình (ví dụ, các sóng mang thành phần CC_A và CC_B) nằm trong cùng một nhóm sóng mang thành phần và/hoặc trong cùng một phần băng thông.

FIG. 6 hiển thị sơ đồ giản lược của sóng mang thành phần theo một phương án của sáng chế. Trong FIG. 6, sóng mang thành phần có chỉ số 1 (tức là CC#1) được định cấu hình với CORESET và sóng mang thành phần có chỉ số 2 (CC#2) không được định cấu hình với CORESET. Đối với sóng mang thành phần CC#2, mục nhập thứ nhất có chỉ số thấp nhất trong số các trạng thái TCI được kích hoạt là trạng thái TCI TCI_1. Trong phương án này, tín hiệu UL có mức ưu tiên cao hơn khi tương ứng với sóng mang thành phần có chỉ số nhỏ hơn.

Như được hiển thị trong FIG. 6, hai SRS (tức là tín hiệu UL) SRS_C và SRS_D được lập lịch tại khe $n + 1$. Vì sóng mang thành phần CC#1 có chỉ số nhỏ hơn, quan hệ không gian của SRS SRS_D được xác định dựa trên quan hệ không gian của SRS SRS_C (tức là trạng thái TCI TCI_2). Hơn nữa, RS suy hao đường truyền của SRS SRS_D được xác định dựa trên RS suy hao đường truyền của SRS SRS_C (ví dụ, RS QCL loại D của CORESET#1).

Ngoài ra, hai PUSCH (tức là tín hiệu UL) PUSCH_C và PUSCH_D xung đột với nhau tại khe $n + 2$. Lưu ý rằng, truyền gần nhất của tài nguyên SRS mà trước khi PUSCH mang SRI được sử dụng để xác định truyền PUSCH. Do đó, SRS SRS_C và SRS_D được sử dụng để xác định truyền (ví dụ, chùm) của PUSCH PUSCH_C và PUSCH_D, một cách tương ứng. Vì quan hệ không gian của SRS SRS_D được xác định dựa trên quan hệ không gian của SRS SRS_C, nên các PUSCH PUSCH_C và PUSCH_D có cùng quan hệ không gian, ví dụ, chùm UL, và cả hai PUSCH PUSCH_C và PUSCH_D có thể được truyền đồng thời tương ứng.

Theo một phương án, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu UL được xác định dựa trên ít nhất

một trong số tham số truyền của tín hiệu DL trên cùng sóng mang thành phần.

Theo một phương án, tín hiệu DL được xác định theo khe chồng chéo với tín hiệu UL. Ví dụ, khe chồng chéo với tín hiệu UL là khe mới nhất không muộn hơn khe chồng chéo với tín hiệu UL. Vui lòng tham khảo FIG. 4, SRS SRS_A chồng lên khe $n + 1$, đây cũng là khe mới nhất để truyền DL không muộn hơn khe chồng lên SRS SRS_A. Do đó, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của SRS SRS_A được xác định dựa trên CORESET#1 (tức là tín hiệu DL) trong khe $n + 1$.

Theo một phương án, khe chồng lên tín hiệu UL có thể có nhiều tín hiệu DL (ví dụ, nhiều CORESET). Theo phương án này, tín hiệu DL được sử dụng để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu UL là tín hiệu DL có chỉ số thấp nhất (ví dụ, 0) trong các tín hiệu DL trong khe chồng lên tín hiệu UL.

Theo một phương án, truyền UL và truyền DL có thể có khoảng cách sóng mang con khác nhau. Trong điều kiện như vậy, tín hiệu UL (ví dụ, khe của tín hiệu UL) có thể chồng lên nhiều khe của tín hiệu DL.

Theo một phương án, tín hiệu DL được sử dụng để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu UL được chọn từ khe thứ nhất hoặc khe mới nhất trong số các khe chồng lên tín hiệu UL.

Theo một phương án, tín hiệu DL được sử dụng để xác định ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của tín hiệu UL được chọn từ khe thứ nhất hoặc khe cuối cùng trong số các khe chồng lên tín

hiệu UL (ví dụ, khe của tín hiệu UL).

FIG. 7 hiển thị sơ đồ giản lược của truyền UL và truyền DL theo một phương án của sáng chế. Trong FIG. 7, khoảng cách sóng mang con của truyền DL gấp đôi khoảng cách sóng mang con của truyền UL và một khe UL chồng lên hai khe DL. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con của truyền DL có thể là 120 kHz và khoảng cách sóng mang con của truyền UL có thể là 60 kHz. Như được hiển thị trong FIG. 7, khe n của truyền UL chồng lên SRS SRS_E chồng lên các khe $2n$ và $2n + 1$ của truyền DL. Trong một phương án, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của SRS SRS_E được xác định dựa trên CORESET#0 và/hoặc trạng thái TCI TCI_1 của khe $2n$ mà là khe thứ nhất chồng lên khe của SRS SRS_E. Theo một phương án, ít nhất một trong số ít nhất một tham số điều khiển công suất hoặc quan hệ không gian của SRS SRS_E được xác định dựa trên CORESET#1 và/hoặc trạng thái TCI TCI_2 của khe $2n + 1$ mà là khe cuối cùng chồng lên khe của SRS SRS_E. Lưu ý rằng, khe $2n + 1$ cũng là khe mới nhất không muộn hơn khe n của SRS SRS_E.

Theo một phương án, tín hiệu UL được truyền trong khe n , trong đó tín hiệu đường xuống được truyền trong khe m , và trong đó m nhỏ hơn hoặc bằng $n \cdot \left\lfloor \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$, trong đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu DL hoặc khe DL, trong đó μ_{UL} là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu UL hoặc khe UL, và trong đó $\lfloor \cdot \rfloor$ là hàm dưới cùng.

Theo một phương án, tín hiệu UL được truyền trong khe n , trong đó tín hiệu đường xuống được truyền trong khe mới nhất không sau khe $n \cdot \left\lfloor \frac{2^{\mu_{DL}}}{2^{\mu_{UL}}} \right\rfloor$, trong đó

μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu DL hoặc khe DL, và trong đó μ_{DL} là khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu UL hoặc khe UL, và trong đó $\lfloor \cdot \rfloor$ là hàm dưới cùng.

Theo một phương án, sự chồng chéo nói trên có thể có nghĩa là chồng chéo hoàn toàn và/hoặc chồng chéo một phần.

Mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng cần hiểu rằng chúng chỉ được trình bày làm ví dụ, chứ không phải là giới hạn. Tương tự như vậy, các sơ đồ khác nhau có thể mô tả một kiến trúc hoặc cấu hình mẫu, được cung cấp để cho phép những người có hiểu biết bình thường trong lĩnh vực này hiểu được các đặc điểm và chức năng mẫu của sáng chế. Tuy nhiên, những người như vậy sẽ hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn trong các cấu trúc hoặc cấu hình ví dụ đã minh họa, mà có thể được triển khai bằng cách sử dụng nhiều cấu trúc và cấu hình thay thế khác nhau. Ngoài ra, như những người có hiểu biết bình thường trong lĩnh vực này hiểu, một hoặc nhiều đặc điểm của một phương án có thể được kết hợp với một hoặc nhiều đặc điểm của phương án khác được mô tả ở đây. Do đó, độ rộng và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi bất kỳ phương án nào trong số các phương án được mô tả ở trên.

Điều này cũng được hiểu rằng bất kỳ tham chiếu nào đến một thành phần ở đây sử dụng ký hiệu như "thứ nhất", "thứ hai", v.v. nói chung không giới hạn số lượng hoặc thứ tự của các thành phần đó. Thay vào đó, các ký hiệu này có thể được sử dụng ở đây như một phương tiện thuận tiện để phân biệt giữa hai hoặc nhiều phần tử hoặc các thể hiện của một phần tử. Do đó, tham chiếu đến phần tử thứ nhất và thứ hai không có nghĩa là chỉ có hai phần tử có thể được sử dụng, hoặc phần tử

thứ nhất phải đứng trước phần tử thứ hai theo một cách nào đó.

Ngoài ra, một người có hiểu biết bình thường trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng thông tin và tín hiệu có thể được biểu diễn bằng bất kỳ công nghệ và kỹ thuật nào khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, hướng dẫn, lệnh, thông tin, tín hiệu, bit và symbol, chẳng hạn, có thể được tham chiếu trong mô tả trên có thể được biểu thị bằng điện áp, dòng điện, sóng điện từ, từ trường hoặc hạt, quang trường hoặc hạt, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Một người có kỹ năng cũng sẽ đánh giá cao rằng bất kỳ khối logic, đơn vị, bộ xử lý, phương tiện, mạch, phương pháp và chức năng logic nào được mô tả liên quan đến các khía cạnh được bộc lộ ở đây đều có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử (ví dụ, triển khai kỹ thuật số, triển khai tương tự hoặc sự kết hợp của cả hai), phần sụn, các dạng chương trình hoặc mã thiết kế khác nhau kết hợp các hướng dẫn (có thể được đề cập ở đây, để thuận tiện, là “phần mềm” hoặc “đơn vị phần mềm”), hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của các kỹ thuật này.

Để minh họa rõ ràng khả năng thay thế cho nhau của phần cứng, phần sụn và phần mềm, các thành phần, khối, đơn vị, mạch và các bước minh họa khác nhau đã được mô tả chung ở trên về chức năng của chúng. Việc chức năng đó được triển khai dưới dạng phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm hay sự kết hợp của các kỹ thuật này, tùy thuộc vào các ràng buộc thiết kế và ứng dụng cụ thể áp đặt lên hệ thống tổng thể. Những người có kỹ năng có thể triển khai chức năng được mô tả theo nhiều cách khác nhau cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng các quyết định triển khai như vậy không gây ra sự khác biệt với phạm vi của sáng chế. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý, thiết bị, thành phần, mạch, cấu trúc, máy, đơn vị, v.v. có thể

được định cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây. Thuật ngữ “được định cấu hình để” hoặc “được định cấu hình cho” như được sử dụng ở đây liên quan đến một hoạt động hoặc chức năng cụ thể đề cập đến một bộ xử lý, thiết bị, thành phần, mạch, cấu trúc, máy, đơn vị, v.v. được cấu tạo, lập trình và/hoặc sắp xếp vật lý để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng được chỉ định.

Hơn nữa, một người có kỹ năng sẽ hiểu rằng các khối, đơn vị, thiết bị, linh kiện và mạch logic minh họa khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện bên trong hoặc thực hiện bởi một mạch tích hợp (IC) có thể bao gồm một bộ xử lý đa năng, một bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), mảng cổng có thể lập trình trường (FPGA) hoặc thiết bị logic có thể lập trình khác hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Các khối, đơn vị và mạch logic cũng có thể bao gồm ăng-ten và/hoặc bộ thu phát để giao tiếp với các thành phần khác nhau trong mạng hoặc trong thiết bị. Bộ xử lý đa năng có thể là một bộ vi xử lý, nhưng thay vào đó, bộ xử lý có thể là bất kỳ bộ xử lý, bộ điều khiển hoặc máy trạng thái thông thường nào. Bộ xử lý cũng có thể được triển khai dưới dạng sự kết hợp của các thiết bị tính toán, ví dụ, sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, hoặc bất kỳ cấu hình phù hợp nào khác để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Nếu được triển khai trong phần mềm, các chức năng có thể được lưu trữ dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên một phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Do đó, các bước của phương pháp hoặc thuật toán được bộc lộ ở đây có thể được triển khai dưới dạng phần mềm được lưu trữ trên phương tiện có thể đọc được trên máy tính.

Phương tiện có thể đọc được trên máy tính bao gồm cả phương tiện lưu trữ

máy tính và phương tiện truyền thông bao gồm bất kỳ phương tiện nào có thể được kích hoạt để chuyển một chương trình máy tính hoặc mã từ nơi này sang nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện sẵn có nào mà máy tính có thể truy cập được. Ví dụ, và không giới hạn, phương tiện có thể đọc được trên máy tính như vậy có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc đơn vị lưu trữ đĩa quang khác, đơn vị lưu trữ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc bất kỳ phương tiện nào khác có thể được sử dụng để lưu trữ mã chương trình mong muốn ở dạng hướng dẫn hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được máy tính truy cập.

Trong tài liệu này, thuật ngữ "đơn vị" như được sử dụng ở đây, dùng để chỉ phần mềm, phần sụn, phần cứng và bất kỳ sự kết hợp nào của các yếu tố này để thực hiện các chức năng liên quan được mô tả ở đây. Ngoài ra, với mục đích thảo luận, các đơn vị khác nhau được mô tả là các đơn vị rời rạc; tuy nhiên, như rõ ràng đối với một người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực, hai hoặc nhiều đơn vị có thể được kết hợp để tạo thành một đơn vị duy nhất thực hiện các chức năng liên quan theo các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, bộ nhớ hoặc đơn vị lưu trữ khác, cũng như các thành phần truyền thông, có thể được triển khai trong các phương án của sáng chế. Sẽ được đánh giá cao rằng, vì mục đích rõ ràng, nội dung mô tả ở trên đã mô tả các phương án của sáng chế có liên quan đến các đơn vị chức năng và bộ xử lý khác nhau. Tuy nhiên, rõ ràng là có thể sử dụng bất kỳ sự phân bố chức năng phù hợp nào giữa các đơn vị chức năng khác nhau, các phần tử logic xử lý hoặc các miền mà không làm ảnh hưởng đến sáng chế. Ví dụ, chức năng được minh họa được thực hiện bởi các phần tử logic xử lý riêng biệt, hoặc bộ điều khiển, có thể được thực hiện bởi cùng một

phần tử logic xử lý, hoặc bộ điều khiển. Do đó, các tham chiếu đến các đơn vị chức năng cụ thể chỉ là các tham chiếu đến một phương tiện thích hợp để cung cấp chức năng được mô tả, chứ không phải chỉ ra một tổ chức hoặc cấu trúc logic hoặc vật lý chặt chẽ.

Những sửa đổi khác nhau đối với các triển khai được mô tả trong sáng chế này sẽ dễ dàng thấy rõ đối với những người có kỹ năng trong lĩnh vực này, và các nguyên tắc chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các triển khai khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế này. Do đó, sáng chế không bị giới hạn ở những triển khai được trình bày ở đây, mà phạm vi của sáng chế là rộng nhất phù hợp với các đặc tính và nguyên tắc mới được tiết lộ ở đây, như được nêu trong các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây để sử dụng trong thiết bị đầu cuối không dây, bao gồm:

nhận tham số lớp cao hơn, trong đó tham số lớp cao hơn được định cấu hình để xác định tham số điều khiển công suất tương ứng với tín hiệu tham chiếu (RS) suy hao đường truyền thứ nhất của ít nhất một kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) trên sóng mang thành phần thứ nhất,

xác định RS suy hao đường truyền thứ nhất của ít nhất một PUSCH trên sóng mang thành phần thứ nhất theo RS suy hao đường truyền thứ hai liên kết với tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS), trong đó SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH, và

truyền, đến nút mạng không dây, ít nhất một PUSCH trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên RS suy hao đường truyền thứ nhất đã xác định của ít nhất một PUSCH,

trong đó ít nhất một PUSCH không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền thứ nhất,

trong đó sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET), và

trong đó RS suy hao đường truyền thứ hai liên kết với SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) áp dụng cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET, hoặc dựa trên giả định bán đồng vị trí (QCL) cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

2. Phương pháp truyền thông không dây để sử dụng trong nút mạng không

dây, bao gồm:

truyền, tới thiết bị đầu cuối không dây, tham số lớp cao hơn, trong đó tham số lớp cao hơn được định cấu hình để xác định tham số điều khiển công suất tương ứng với tín hiệu tham chiếu (RS) suy hao đường truyền thứ nhất của ít nhất một kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) trên sóng mang thành phần thứ nhất, và

nhận, từ thiết bị đầu cuối không dây, ít nhất một PUSCH trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên RS suy hao đường truyền thứ nhất,

trong đó RS suy hao đường truyền thứ nhất được xác định theo RS suy hao đường truyền thứ hai mà được liên kết với tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS) liên kết với ít nhất một PUSCH,

trong đó ít nhất một PUSCH không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền thứ nhất,

trong đó sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET), và

trong đó RS suy hao đường truyền thứ hai liên kết với SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) áp dụng cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET, hoặc dựa trên giả định bán đồng vị trí (QCL) cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

3. Thiết bị đầu cuối không dây, bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ, được định cấu hình để lưu trữ ít nhất một chương trình;

trong đó ít nhất một chương trình, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, sẽ có thể khiến ít nhất một bộ xử lý thực hiện việc:

nhận tham số lớp cao hơn, trong đó tham số lớp cao hơn được định cấu hình để xác định tham số điều khiển công suất tương ứng với tín hiệu tham chiếu (RS) suy hao đường truyền thứ nhất của ít nhất một kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) trên sóng mang thành phần thứ nhất,

xác định RS suy hao đường truyền thứ nhất của ít nhất một PUSCH trên sóng mang thành phần thứ nhất theo RS suy hao đường truyền thứ hai liên kết với tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS), trong đó SRS được liên kết với ít nhất một PUSCH, và

truyền, tới nút mạng không dây, ít nhất một PUSCH trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên RS suy hao đường truyền thứ nhất đã xác định của ít nhất một PUSCH,

trong đó ít nhất một PUSCH không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền thứ nhất,

trong đó sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET), và

trong đó RS suy hao đường truyền thứ hai liên kết với SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) áp dụng cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET, hoặc dựa trên giả định bán đồng vị trí (QCL) cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

4. Nút mạng không dây, bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ, được định cấu hình để lưu trữ ít nhất một chương trình;

trong đó ít nhất một chương trình, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý,

sẽ có thể khiến ít nhất một bộ xử lý thực hiện việc:

truyền, tới thiết bị đầu cuối không dây, tham số lớp cao hơn, trong đó tham số lớp cao hơn được định cấu hình để xác định tham số điều khiển công suất tương ứng với tín hiệu tham chiếu (RS) suy hao đường truyền thứ nhất của ít nhất một kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) trên sóng mang thành phần thứ nhất, và

nhận, từ thiết bị đầu cuối không dây, ít nhất một PUSCH trên sóng mang thành phần thứ nhất dựa trên RS suy hao đường truyền thứ nhất,

trong đó RS suy hao đường truyền thứ nhất được xác định theo RS suy hao đường truyền thứ hai mà được liên kết với tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS) liên kết với ít nhất một PUSCH, và

trong đó ít nhất một PUSCH không được định cấu hình với RS suy hao đường truyền thứ nhất,

trong đó sóng mang thành phần thứ nhất được định cấu hình với ít nhất một tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET), và

trong đó RS suy hao đường truyền thứ hai liên kết với SRS được xác định dựa trên RS của trạng thái chỉ báo cấu hình truyền (TCI) áp dụng cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET, hoặc dựa trên giả định bán đồng vị trí (QCL) cho CORESET với chỉ số thấp nhất trong ít nhất một CORESET.

5. Phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm mã chương trình có thể đọc được trên máy tính được lưu trữ trong đó, mã này, khi được thực thi bởi bộ xử lý sẽ khiến bộ xử lý thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2.

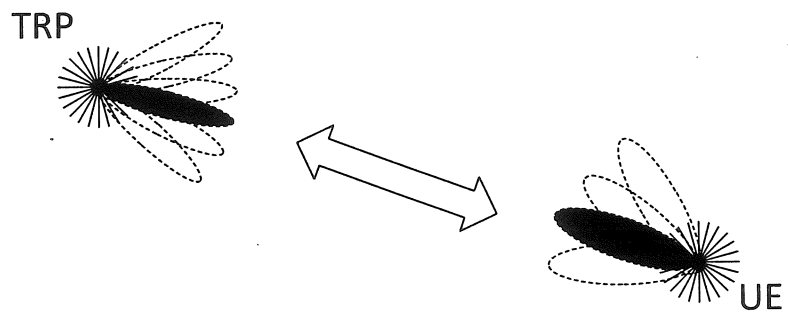


FIG. 1

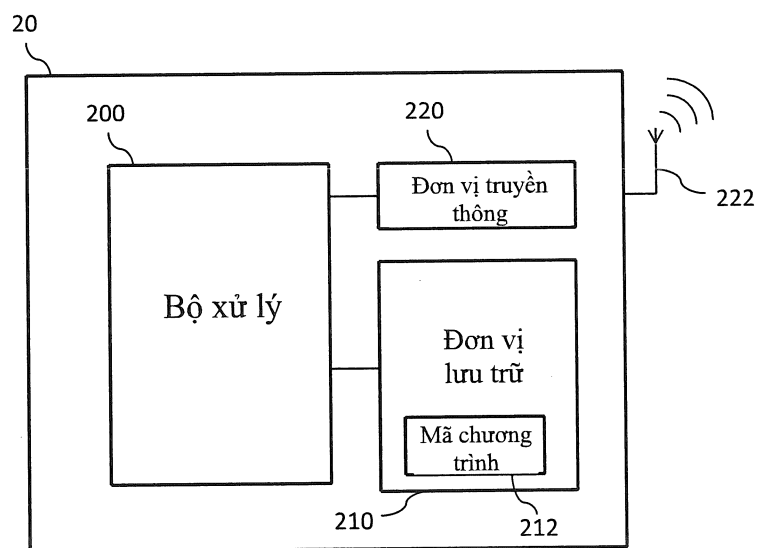


FIG. 2

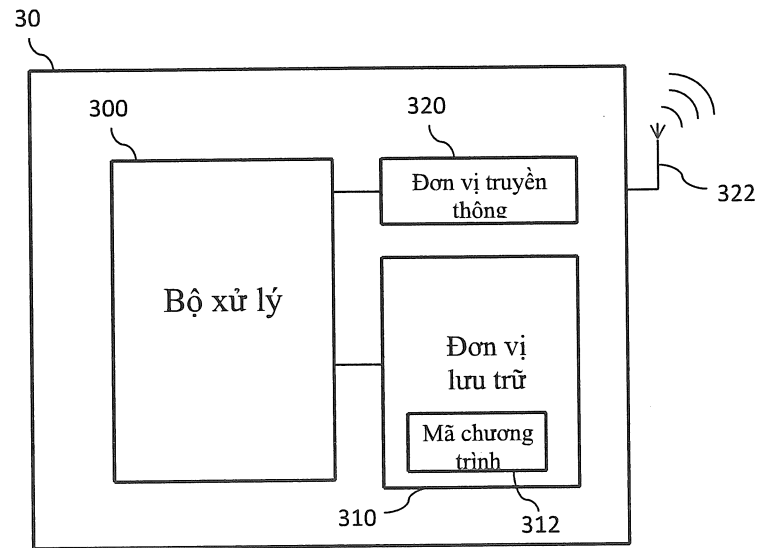


FIG. 3

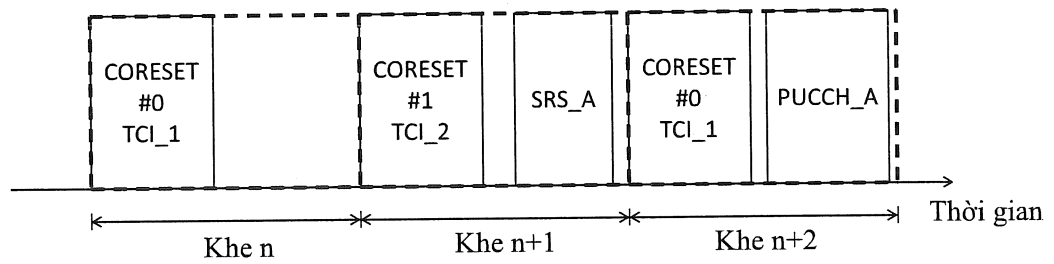


FIG. 4

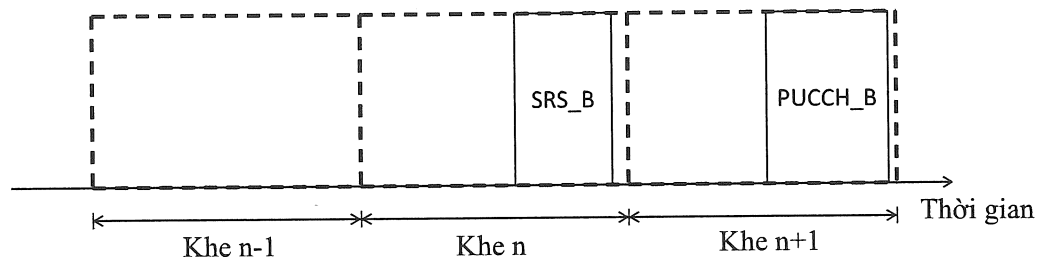


FIG. 5

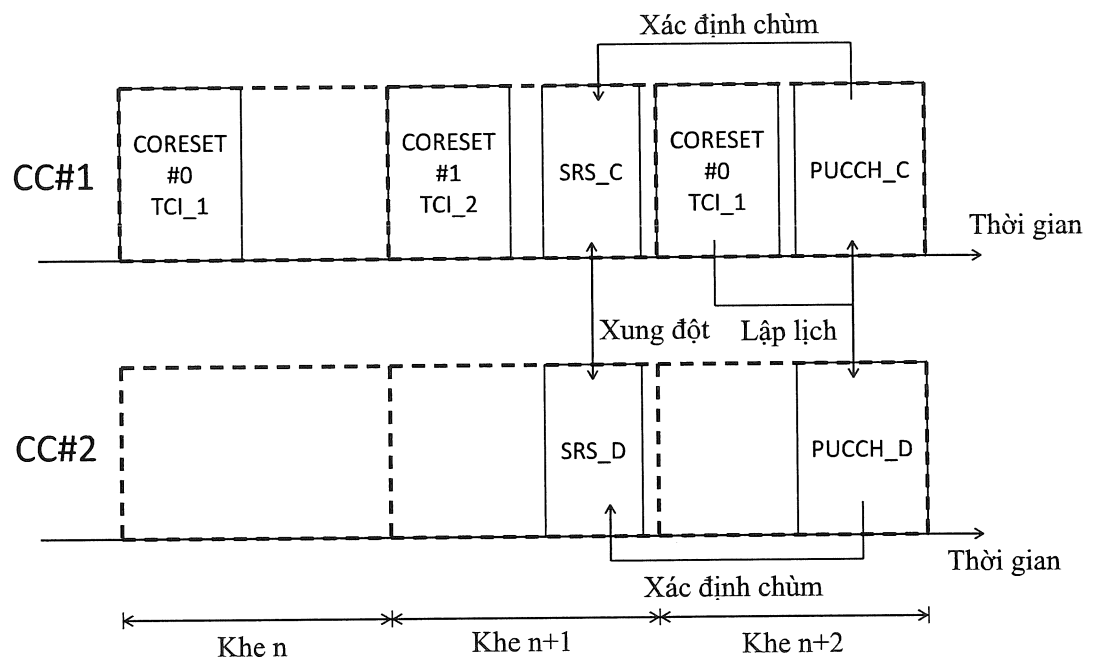


FIG. 6

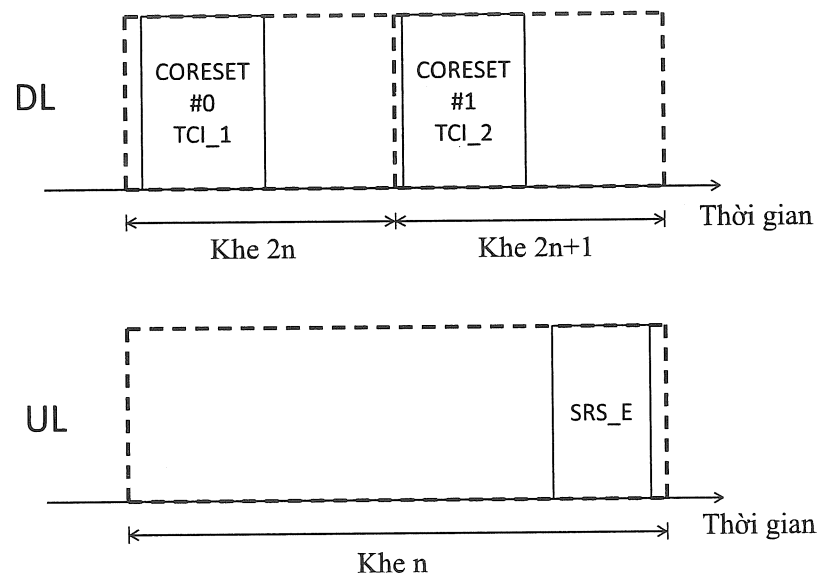


FIG. 7