



(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)



1-0043776

(51)^{2020.01} H04L 5/00; H04W 4/46; H04L 25/02

(13) B

(21) 1-2021-01973

(22) 07/08/2019

(86) PCT/CN2019/099633 07/08/2019

(87) WO2020/052380 19/03/2020

(30) 201811075068.0 14/09/2018 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/06/2021 399A

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

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

(72) XIANG, Zhengzheng (CN); ZHAO, Dehua (CN); LI, Tianze (CN); LU, Lei (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP GỬI VÀ NHẬN THÔNG TIN, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, PHƯƠNG
TIỆN TRUYỀN THÔNG, VÀ VẬT GHI LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY
TÍNH

(21) 1-2021-01973

(57) Phương pháp gửi thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối, phương tiện truyền thông, và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính được bộc lộ. Phương pháp gửi thông tin bao gồm các bước: xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh; và gửi, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai. Giải pháp đề tạo cấu hình, trong hệ thống NR, DMRS trên PSSCH trong V2X được đề xuất. Ngoài ra, khi DMRS trên PSSCH được xác định, thời gian kết hợp kênh tham chiếu có thể được chọn. Ví dụ, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế được tạo cấu hình có thể nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, để độ chính xác của việc thực hiện ước tính kênh dựa vào DMRS có thể được cải thiện.

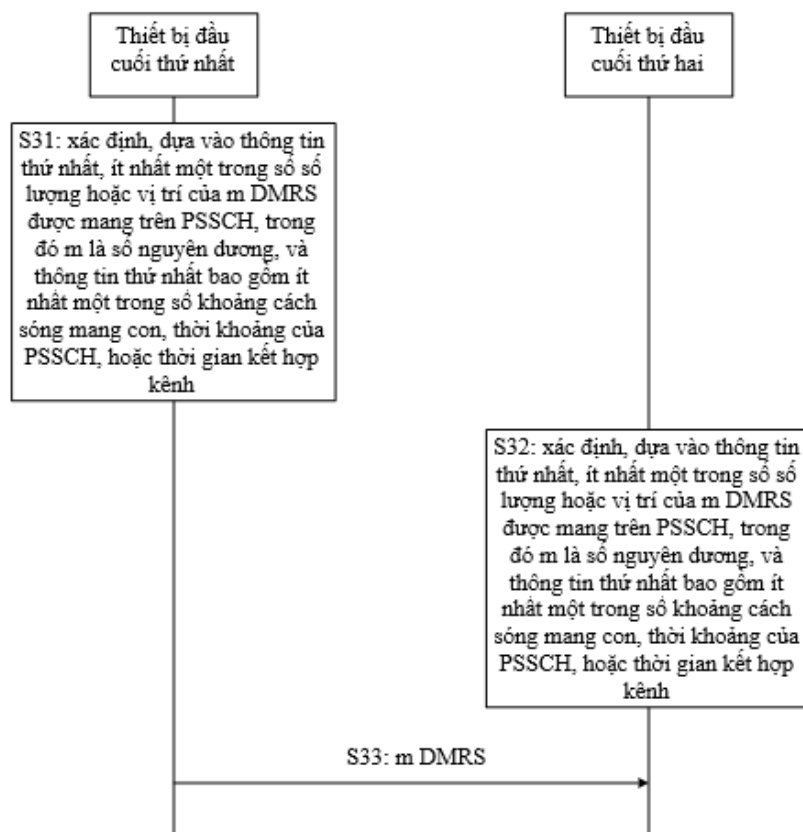


FIG.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông, và cụ thể là phương pháp gửi thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối, phương tiện truyền thông, và vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Xe sang mọi thứ (Vehicle-to-everything, V2X) là công nghệ then chốt của hệ thống giao thông thông minh (Intelligent Transport System, ITS) trong tương lai, và bao gồm truyền thông trực tiếp xe sang xe (Vehicle-to-Vehicle, V2V), truyền thông trực tiếp xe sang cơ sở hạ tầng (Vehicle-to-Infrastructure, V2I), truyền thông trực tiếp xe sang người đi bộ (Vehicle-to-Pedestrian, V2P), và tương tác truyền thông xe sang mạng (Vehicle-to-Network, V2N). Công nghệ V2X có thể đáp ứng tốt với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Thông tin giao thông, chẳng hạn như các điều kiện đường đi thời gian thực, đường đi, và người đi bộ, có thể được thu qua truyền thông, cải thiện đáng kể an toàn giao thông, làm giảm sự tắc nghẽn giao thông, và cải thiện hiệu quả giao thông. Ngoài ra, công nghệ V2X tạo ra nền tảng cơ sở để dễ dàng khai triển việc lái xe tự động, vận chuyển thông minh, và đổi mới internet của xe với chi phí thấp.

Trong V2X, kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH) có thể được sử dụng để truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối. Trong chuẩn tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), cấu hình tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) của PSSCH về cơ bản kế thừa giải pháp cấu hình DMRS của kênh chia sẻ đường lên vật lý (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH), và chỉ khác biệt ở chỗ, để đối phó với trường hợp tính lưu động cao, số lượng ký hiệu dồn kênh chia tần trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) được chiếm bởi các DMRS trong một khe tăng từ 2 trong PUSCH lên 4 trong PSSCH. FIG.1 đưa ra sự so sánh giữa các vị trí của các DMRS trên PUSCH trong một khe và vị trí của các DMRS trên PSSCH trong một khe trong

chuẩn LTE. Trên FIG.1, ô có các đường gạch chéo biểu diễn vị trí của DMRS.

Tuy nhiên, trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR) của công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 5 (5th Generation, 5G), không có giải pháp cấu hình DMRS nào được đề xuất cho PSSCH.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án theo sáng chế đề xuất phương pháp gửi thông tin, phương pháp nhận thông tin, thiết bị đầu cuối, và phương tiện truyền thông, để đưa ra giải pháp tạo cấu hình DMRS trên PSSCH trong V2X trong hệ thống NR.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp gửi thông tin được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH. m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh. Thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

Phương pháp này có thể được thực hiện bởi phương tiện truyền thông thứ nhất. Phương tiện truyền thông thứ nhất có thể là thiết bị đầu cuối hoặc phương tiện truyền thông có thể hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này. Ví dụ, phương tiện truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối thứ nhất. Chắc chắn là, phương tiện truyền thông thứ nhất có thể là phương tiện truyền thông khác theo cách khác, ví dụ, hệ thống chip.

Theo các phương án của sáng chế, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS trên PSSCH có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh, để đưa ra giải pháp tạo cấu hình DMRS trên PSSCH trong V2X trong hệ thống NR. Ngoài ra, khi DMRS trên PSSCH được xác định, thời gian kết hợp kênh tham chiếu có thể được chọn. Ví dụ, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp được tạo cấu hình có thể nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, để độ chính xác của việc thực hiện ước tính kênh dựa vào DMRS có thể được cải thiện.

Trong một thiết kế khả dĩ, thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang

con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh, và thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH bao gồm: Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của một ký hiệu được chiếm bởi PSSCH. Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định khoảng thời gian giữa hai DMRS liền kề trong m DMRS dựa vào thời khoảng của một ký hiệu và thời gian kết hợp kênh. Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và khoảng thời gian.

Thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai có thể trực tiếp tính ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất theo cách tương đối trực tiếp. Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, thời gian kết hợp kênh cũng được xem xét, và khoảng phân bố, trong miền thời gian, các DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, để kênh thay đổi theo thời gian có thể được ước tính tương đối chính xác.

Trong một thiết kế khả dĩ, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH bao gồm: Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Nói cách khác, sự tương ứng giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh được tạo cấu hình trước, để thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai chỉ cần biết thông tin thứ nhất, và sau đó có thể trực tiếp xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng này. Điều này tương đối đơn giản, và giúp đơn giản hóa việc triển khai thiết bị đầu cuối.

Trong một thiết kế khả dĩ, phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất ở chế độ TDM hoặc chế độ FDM.

Khi PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở các chế độ khác nhau,

vị trí của m DMRS có thể khác nhau. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định chế độ của PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối.

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ TDM; và trong trường hợp này, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH; hoặc ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

Nếu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ TDM, để tăng tốc quy trình giải mã và giảm độ trễ, thì giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể được sử dụng. Nói cách khác, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS có thể được đặt ở hàng đầu của PSSCH nhiều nhất có thể. Điều này giúp tăng tốc quy trình giải mã và giảm độ trễ truyền. Tuy nhiên, dựa vào yêu cầu, trong hệ thống NR, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH có thể được tạo cấu hình ở dạng dữ liệu hoặc AGC. Do đó, nếu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, thì DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH; hoặc nếu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC, thì DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Theo cách này, DMRS được tải trước nhiều nhất có thể, và cách phân bố AGC hiện có cũng tương thích.

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ FDM, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, trong đó n là số nguyên dương.

Xem xét rằng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể làm cho tài nguyên tồn thêm DMRS tương đối lớn, và nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM, thì quy trình giải mã có thể không còn khả năng được tăng tốc nếu giải pháp cấu hình DMRS được tải trước nêu trên tiếp tục được sử dụng, phương án này theo sáng chế đề

xuất giải pháp sau: Nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM, thì giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể không được sử dụng, và vị trí của các DMRS được sắp xếp lại. Nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM, thì DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, và tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh. Theo cách này, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS có thể bao hàm các ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH. Nói cách khác, toàn bộ PSSCH có thể được bao hàm bằng cách sử dụng m DMRS. Ngoài ra, cách trong đó DMRS được tải trước không được sử dụng, giúp làm giảm tài nguyên tồn thêm DMRS ở mức nào đó.

Trong một thiết kế khả dĩ, trên PSSCH, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế trong m DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh.

Theo cách này, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế trong m DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, và điều này có thể cải thiện độ chính xác của việc thực hiện ước tính kênh dựa vào các DMRS.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp nhận thông tin được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH. m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh. Thiết bị đầu cuối thứ hai nhận m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Phương pháp này có thể được thực hiện bởi phương tiện truyền thông thứ hai. Phương tiện truyền thông thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối hoặc phương tiện truyền thông có thể hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này. Ví dụ, phương tiện truyền thông thứ hai là thiết bị đầu cuối thứ hai. Chắc chắn là, phương tiện truyền thông thứ hai có thể là phương tiện truyền thông khác theo cách khác, ví dụ, hệ thống chip.

Trong một thiết kế khả dĩ, thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh, và thiết bị đầu cuối thứ hai xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m

DMRS được mang trên PSSCH bao gồm: Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định, dựa vào khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của một ký hiệu được chiếm bởi PSSCH. Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế trong m DMRS dựa vào thời khoảng của một ký hiệu và thời gian kết hợp kênh. Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và khoảng thời gian.

Trong một thiết kế khả dĩ, thiết bị đầu cuối thứ hai xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH bao gồm bước: Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Trong một thiết kế khả dĩ, phương pháp này còn bao gồm bước: Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ TDM hoặc chế độ FDM.

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ TDM; và trong trường hợp này, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH; hoặc ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ FDM, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, trong đó n là số nguyên dương.

Trong một thiết kế khả dĩ, trên PSSCH, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế trong m DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh.

Đối với các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi khía cạnh thứ hai hoặc các thiết

kể khả dụng khác nhau của khía cạnh thứ hai, tham chiếu đến các phần mô tả liên quan của khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khác nhau của khía cạnh thứ nhất. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

Theo khía cạnh thứ ba, phương tiện truyền thông thứ nhất được đề xuất. Phương tiện truyền thông này là, ví dụ, phương tiện truyền thông thứ nhất được mô tả ở trên, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất. Phương tiện truyền thông này có các chức năng khai triển thiết bị đầu cuối thứ nhất trong các thiết kế phương pháp nêu trên. Phương tiện truyền thông này bao gồm, ví dụ, bộ xử lý và bộ thu phát được ghép nối với nhau. Bộ thu phát này, ví dụ, được khai triển ở dạng giao diện truyền thông. Trong bản mô tả này, giao diện truyền thông có thể được hiểu là thành phần thu phát tần số vô tuyến trong thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Bộ thu phát được tạo cấu hình để gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

Trong một thiết kế khả dĩ, thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách sau, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH: xác định, dựa vào khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của một ký hiệu được chiếm bởi PSSCH; xác định khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp trong m DMRS dựa vào thời khoảng của một ký hiệu và thời gian kết hợp kênh; và xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và khoảng thời gian.

Trong một thiết kế khả dĩ, bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách sau, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH: xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Trong một thiết kế khả dĩ, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định rằng PSSCH và kênh điều khiển liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Control Channel, PSCCH) được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ dồn kênh chia thời (Time Division Multiplexing, TDM) hoặc chế độ dồn kênh chia tần (Frequency Division Multiplexing, FDM).

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ TDM; và trong trường hợp này, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi điều khiển khuếch đại tự động (Automatic Gain Control, AGC), và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH; hoặc ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ FDM, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, trong đó n là số nguyên dương.

Trong một thiết kế khả dĩ, trên PSSCH, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế trong m DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh.

Đối với các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi khía cạnh thứ ba hoặc các thiết kế khả dụng khác nhau của khía cạnh thứ ba, tham chiếu đến các phần mô tả liên quan của khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khác nhau của khía cạnh thứ nhất. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

Theo khía cạnh thứ tư, phương tiện truyền thông thứ hai được đề xuất. Phương tiện truyền thông này là, ví dụ, phương tiện truyền thông thứ hai được mô tả ở trên, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ hai. Phương tiện truyền thông này có các chức năng khai triển thiết bị đầu cuối thứ hai trong các thiết kế phương pháp nêu trên. Phương tiện truyền thông này bao gồm, ví dụ, bộ xử lý và bộ thu phát được ghép nối với nhau. Bộ thu phát này, ví dụ, được khai triển ở dạng giao diện truyền thông. Trong bản mô tả này, giao diện truyền thông có thể được hiểu là thành phần thu phát tần số vô tuyến trong thiết bị đầu cuối thứ hai.

Bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Bộ thu phát được tạo cấu hình để nhận m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Trong một thiết kế khả dĩ, thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách sau, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH: xác định, dựa vào khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của một ký hiệu được chiếm bởi PSSCH; xác định khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp trong m DMRS dựa vào thời khoảng của một ký hiệu và thời gian kết hợp kênh; và xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và khoảng thời gian.

Trong một thiết kế khả dĩ, bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách sau, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH: xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Trong một thiết kế khả dĩ, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định rằng PSSCH và kênh điều khiển liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Control Channel, PSCCH) được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ dồn kênh chia thời (Time Division Multiplexing, TDM) hoặc chế độ dồn kênh chia tần (Frequency Division Multiplexing, FDM).

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ TDM; và trong trường hợp này, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH; hoặc ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, và DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

Trong một thiết kế khả dĩ, PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối ở chế độ FDM, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, trong đó n là số nguyên dương.

Trong một thiết kế khả dĩ, trên PSSCH, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế trong m DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh.

Đối với các hiệu quả kỹ thuật được mang lại bởi khía cạnh thứ tư hoặc các thiết kế khả dụng khác nhau của khía cạnh thứ tư, tham chiếu đến các phần mô tả liên quan của khía cạnh thứ hai hoặc các thiết kế khác nhau của khía cạnh thứ hai. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

Theo khía cạnh thứ năm, phương tiện truyền thông thứ ba được đề xuất. Phương tiện truyền thông này là, ví dụ, phương tiện truyền thông thứ nhất được mô tả ở trên, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất. Phương tiện truyền thông này có các chức năng khai triển thiết bị đầu cuối thứ nhất trong các thiết kế phương pháp nêu trên. Các chức năng này có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc được thực hiện bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô đun tương ứng với các chức năng nêu trên.

Trong một thiết kế khả dĩ, cấu trúc cụ thể của phương tiện truyền thông có thể bao gồm mô đun xử lý và mô đun thu phát. Mô đun xử lý và mô đun thu phát có thể thực hiện các chức năng tương ứng trong phương pháp được đề xuất theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương tiện truyền thông thứ tư được đề xuất. Phương tiện truyền thông này là, ví dụ, phương tiện truyền thông thứ hai được mô tả ở trên, ví dụ, thiết bị đầu cuối. Phương tiện truyền thông này có các chức năng khai triển thiết bị đầu cuối thứ hai trong các thiết kế phương pháp nêu trên. Các chức năng này có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc được thực hiện bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô đun tương ứng với các chức năng nêu trên.

Trong một thiết kế khả dĩ, cấu trúc cụ thể của phương tiện truyền thông có thể bao gồm môđun xử lý và môđun thu phát. Môđun xử lý và môđun thu phát có thể thực hiện các chức năng tương ứng trong phương pháp được đề xuất theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương tiện truyền thông thứ năm được đề xuất. Phương tiện truyền thông này có thể là phương tiện truyền thông thứ nhất theo các thiết kế phương pháp nêu trên, ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ nhất. Phương tiện truyền thông này bao gồm: bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý này được ghép nối với bộ nhớ. Mã chương trình này được lưu trữ trong bộ nhớ bao gồm các lệnh, và khi bộ xử lý thực thi các lệnh này, thì phương tiện truyền thông thứ năm được cho phép thực hiện phương pháp theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Phương tiện truyền thông thứ năm có thể còn bao gồm giao diện truyền thông. Nếu phương tiện truyền thông thứ năm là thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì giao diện truyền thông có thể là bộ thu phát trong thiết bị đầu cuối thứ nhất, ví dụ, thành phần thu phát tần số vô tuyến trong thiết bị đầu cuối thứ nhất; hoặc nếu phương tiện truyền thông thứ năm là chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ nhất, thì giao diện truyền thông có thể là giao diện đầu vào/đầu ra của chip, ví dụ, chân cắm đầu vào/đầu ra.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện truyền thông thứ sáu được đề xuất. Phương tiện truyền thông này có thể là phương tiện truyền thông thứ hai theo các thiết kế phương pháp nêu trên, ví dụ, thiết bị đầu cuối, hoặc chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ hai. Phương tiện truyền thông này bao gồm: bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính; và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý này được ghép nối với bộ nhớ. Mã chương trình này được lưu trữ trong bộ nhớ bao gồm các lệnh, và khi bộ xử lý thực thi các lệnh này, phương tiện truyền thông thứ sáu được cho phép thực hiện phương pháp theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các phương án thực hiện khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Phương tiện truyền thông thứ sáu có thể còn bao gồm giao diện truyền thông. Nếu phương tiện truyền thông thứ sáu là thiết bị đầu cuối thứ hai, thì giao diện truyền

thông có thể là bộ thu phát trong thiết bị đầu cuối thứ hai, ví dụ, thành phần thu phát tần số vô tuyến trong thiết bị đầu cuối thứ hai; hoặc nếu phương tiện truyền thông thứ sáu là chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ hai, thì giao diện truyền thông có thể là giao diện đầu vào/đầu ra của chip, ví dụ, chân cắm đầu vào/đầu ra.

Theo khía cạnh thứ chín, hệ thống truyền thông thứ nhất được đề xuất. Hệ thống truyền thông này có thể bao gồm phương tiện truyền thông thứ nhất theo khía cạnh thứ ba, phương tiện truyền thông thứ ba theo khía cạnh thứ năm, hoặc phương tiện truyền thông thứ năm theo khía cạnh thứ bảy, và bao gồm phương tiện truyền thông thứ hai theo khía cạnh thứ tư, phương tiện truyền thông thứ tư theo khía cạnh thứ sáu, hoặc phương tiện truyền thông thứ sáu theo khía cạnh thứ tám.

Theo khía cạnh thứ mười, vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính được đề xuất. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu các lệnh, và khi các lệnh này được chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện phương pháp theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười một, vật ghi lưu trữ máy tính được đề xuất. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu các lệnh, và khi các lệnh này được chạy trên máy tính, máy tính này được cho phép thực hiện phương pháp theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các thiết kế khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh được đề xuất. Sản phẩm chương trình máy tính này lưu lệnh, và khi các lệnh này được chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện phương pháp theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả dĩ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh được đề xuất. Sản phẩm chương trình máy tính này lưu các lệnh, và khi các lệnh này được chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện phương pháp theo một bất kỳ trong số khía cạnh thứ hai hoặc các thiết kế khả dĩ của khía cạnh thứ hai.

Giải pháp để tạo cấu hình, trong hệ thống NR, DMRS trên PSSCH trong V2X được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Ngoài ra, khi DMRS trên PSSCH được xác định, thì thời gian kết hợp kênh tham chiếu có thể được chọn, để độ chính xác của

việc thực hiện ước tính kênh dựa vào DMRS có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ giản lược của giải pháp cấu hình DMRS của PUSCH và PSSCH trong hệ thống LTE;

FIG.2 là sơ đồ giản lược của trường hợp ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ của phương pháp gửi và nhận thông tin theo một phương án của sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ giản lược của giải pháp cấu hình DMRS được tải trước theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ giản lược khác của giải pháp cấu hình DMRS được tải trước theo một phương án của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ giản lược so sánh giữa giải pháp cấu hình DMRS được tải trước và giải pháp cấu hình DMRS không được tải trước theo một phương án của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ giản lược của giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt theo một phương án của sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ giản lược của phương tiện truyền thông có thể thực hiện chức năng của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ giản lược của phương tiện truyền thông có thể thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế; và

FIG.10A và FIG.10B là hai sơ đồ giản lược của phương tiện truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục tiêu, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần tiếp theo còn mô tả chi tiết các phương án của sáng

chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Phần tiếp theo mô tả một số thuật ngữ theo các phương án của sáng chế để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu sáng chế.

(1) Thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị cung cấp cho người dùng kết nối âm thanh và/hoặc dữ liệu, ví dụ, có thể bao gồm thiết bị cầm tay có chức năng kết nối không dây, hoặc thiết bị xử lý được nối với môđem không dây. Thiết bị đầu cuối này có thể truyền thông với mạng lõi qua mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network, RAN), và trao đổi dữ liệu và/hoặc âm thanh với RAN. Thiết bị đầu cuối này có thể bao gồm thiết bị người dùng (User Equipment, UE), thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị đầu cuối di động, khối thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm di động (mobile), trạm từ xa, điểm truy nhập (Access Point, AP), thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị đầu cuối người dùng (user terminal), đại lý người dùng, thiết bị người dùng, hoặc tương tự. Ví dụ, thiết bị đầu cuối này có thể bao gồm điện thoại di động (cũng được gọi là điện thoại "tế bào"), máy tính có thiết bị đầu cuối di động, thiết bị di động, bỏ túi, cầm tay, máy tính tích hợp sẵn, hoặc phương tiện di động gắn trên xe, và thiết bị đeo được thông minh. Ví dụ, thiết bị đầu cuối là thiết bị chẳng hạn như điện thoại dịch vụ truyền thông cá nhân (Personal Communications Service, PCS), điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), hoặc thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA). Thiết bị đầu cuối còn bao gồm thiết bị giới hạn, ví dụ, thiết bị có mức tiêu thụ công suất thấp, thiết bị có khả năng lưu trữ bị giới hạn, hoặc thiết bị có khả năng tính toán bị giới hạn. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị cảm biến thông tin, ví dụ, mã vạch, nhận dạng tần số vô tuyến (Radio Frequency Identification, RFID), bộ cảm biến, hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hoặc bộ quét laser.

Bằng cách lấy ví dụ thay vì giới hạn, theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối theo cách khác có thể là thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được cũng có thể được gọi là thiết bị thông minh đeo được, và là thuật ngữ chung cho các thiết bị đeo được chẳng hạn như kính, găng tay, đồng hồ, quần áo và giày được phát triển bằng cách áp dụng các công nghệ đeo được trong các thiết kế thông minh của trang phục hàng ngày. Thiết bị đeo được là thiết bị di động có thể được đeo trực tiếp trên người

dùng hoặc được tích hợp vào quần áo hoặc phụ kiện của người dùng. Thiết bị đeo được không chỉ là thiết bị phần cứng, mà còn được sử dụng để thực hiện các chức năng thông qua hỗ trợ phần mềm, trao đổi dữ liệu và tương tác đám mây. Theo nghĩa rộng, thiết bị thông minh đeo được bao gồm các thiết bị đầy đủ tính năng và kích thước lớn có thể thực hiện tất cả hoặc một số chức năng mà không phụ thuộc vào các điện thoại thông minh, ví dụ, đồng hồ thông minh hoặc kính thông minh, và các thiết bị chỉ tập trung vào một kiểu chức năng ứng dụng và cần làm việc với các thiết bị khác chẳng hạn như điện thoại thông minh, ví dụ, các băng thông minh, mũ bảo hiểm thông minh, hoặc trang sức thông minh khác nhau để theo dõi các tín hiệu vật lý.

(2) Thiết bị mạng, ví dụ, bao gồm thiết bị mạng truy nhập (Access Network, AN) chẳng hạn như trạm cơ sở (chẳng hạn như điểm truy nhập), và có thể là thiết bị ở mạng truy nhập và truyền thông với thiết bị đầu cuối không dây qua giao diện vô tuyến qua một hoặc nhiều ô. Thiết bị mạng có thể được tạo cấu hình để: chuyển đổi lẫn nhau giữa khung qua vô tuyến được nhận và gói giao thức internet (Internet Protocol, IP), và đóng vai trò là bộ định tuyến giữa thiết bị đầu cuối và phần còn lại của mạng truy nhập, trong đó phần còn lại này của mạng truy nhập có thể bao gồm mạng IP. Thiết bị mạng có thể còn điều phối việc quản lý thuộc tính của giao diện vô tuyến. Ví dụ, thiết bị mạng có thể bao gồm NodeB cải tiến (NodeB hoặc eNB hoặc e-NodeB, Evolutional NodeB) trong hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) hoặc hệ thống LTE nâng cao (LTE-Advanced, LTE-A), có thể bao gồm NodeB thế hệ (generation NodeB, gNB) tiếp theo trong hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR) thế hệ thứ 5 (5th Generation, 5G), hoặc có thể bao gồm bộ phận tập trung (Centralized Unit, CU) và bộ phận phân tán (Distributed Unit, DU) trong hệ thống mạng truy nhập đám mây (Cloud Access Network, CloudRAN). Điều này không giới hạn theo các phương án của sáng chế.

(3) V2X là công nghệ then chốt của ITS trong tương lai, và bao gồm truyền thông trực tiếp của V2V, V2I, và V2P, và tương tác truyền thông của V2N. Công nghệ V2X có thể đáp ứng tốt với các trường hợp ứng dụng khác nhau. Thông tin giao thông, chẳng hạn như các điều kiện đường đi thời gian thực, đường đi, và người đi bộ, có thể được thu qua truyền thông, cải thiện đáng kể an toàn giao thông, làm giảm sự tắc nghẽn giao thông, và cải thiện hiệu quả giao thông. Ngoài ra, công nghệ V2X tạo ra

nền tảng cơ sở để dễ dàng khai triển việc lái xe tự động, vận chuyển thông minh, và đổi mới internet của xe với chi phí thấp. V2X là công nghệ truyền thông được thiết kế cụ thể cho ứng dụng di động tốc độ cao. Theo các quy định mới nhất, trong dải tần số 6 GHz, truyền thông trực tiếp V2X cần hỗ trợ tốc độ tương đối lớn nhất là 500 km/h.

(4) Thời gian kết hợp kênh có thể được biểu diễn bằng T_C , và là giá trị trung bình thống kê của các khoảng thời gian trong đó đáp ứng xung của kênh không thay đổi. Thời gian kết hợp kênh tỷ lệ nghịch với độ rộng của phổ Doppler, và mô tả, trong miền thời gian, đặc tính thay đổi theo thời gian của sự phân tán tần số của kênh. Thông thường, công thức sau được sử dụng để tính thời gian kết hợp kênh T_C :

$$T_C = \sqrt{\frac{9}{16\pi f_d^2}} = \frac{0.423}{f_d} \quad (\text{Công thức 1})$$

$$f_d = \frac{v}{c} f_c \quad (\text{Công thức 2})$$

trong đó f_d là tần số Doppler lớn nhất, v là tốc độ tương đối lớn nhất giữa đầu truyền và đầu nhận, f_c là tần số sóng mang, và c là tốc độ ánh sáng.

Theo công thức 1 và công thức 2, có thể tính được là, khi tần số sóng mang là 6 GHz và tốc độ tương đối lớn nhất giữa đầu truyền và đầu nhận là 280 km/h, thì thời gian kết hợp kênh tương ứng là 0,272 ms, và khi tốc độ tương đối lớn nhất giữa đầu truyền và đầu nhận được tăng lên 500 km/h, thì thời gian kết hợp kênh tương ứng được giảm xuống 0,152 ms.

(5) DMRS được sử dụng làm tín hiệu tham chiếu chính để ước tính đặc điểm của kênh, và cấu trúc cấu hình và mật độ của DMRS ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng ước tính của kênh thay đổi theo thời gian. Để ước tính tương đối chính xác kênh thay đổi theo thời gian, theo phương án này của sáng chế, khoảng phân bố DMRS trong miền thời gian có thể nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh.

(6) Khoảng cách sóng mang con (Subcarrier Spacing, SCS) là giá trị khoảng cách giữa các vị trí tâm hoặc các vị trí đỉnh của hai sóng mang con liền kề trong miền tần số trong hệ thống OFDM. Ví dụ, SCS có thể là 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz, 240 kHz, 480 kHz, hoặc tương tự. Ví dụ, các khoảng cách sóng mang con khác nhau có thể là các bội số nguyên của 2. Cần hiểu rằng SCS theo cách khác có thể được thiết

kể là giá trị khác. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con trong hệ thống LTE là 15 kHz, và khoảng cách sóng mang con trong hệ thống NR có thể là 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz, hoặc tương tự.

Đối với khoảng cách sóng mang con, tham chiếu đến bảng 1 sau:

Bảng 1

μ	$\Delta f = 2^{\mu} \cdot 15$ [kHz]
0	15
1	30
2	60
3	120
4	240

μ được sử dụng để biểu thị khoảng cách sóng mang con. Ví dụ, khi $\mu=0$, thì khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, và khi $\mu=1$, thì khoảng cách sóng mang con là 30 kHz. Chiều dài của các khe tương ứng với các khoảng cách sóng mang con khác nhau là khác nhau. Chiều dài của khe tương ứng với khoảng cách sóng mang con là 15 kHz bằng 0,5 ms, chiều dài của khe tương ứng với khoảng cách sóng mang con là 60 kHz bằng 0,125 ms, và tương tự. Do đó, một ký hiệu tương ứng với các khoảng cách sóng mang con khác nhau có thể có các chiều dài khác nhau.

(7) Các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau theo các phương án của sáng chế. "Các" đề cập đến hai hoặc nhiều hơn hai. Theo quan điểm này, "các" cũng có thể được hiểu là "ít nhất hai" theo các phương án của sáng chế. "Ít nhất một" có thể được hiểu là một hoặc nhiều, ví dụ, một, hai, hoặc nhiều hơn hai. Ví dụ, bao gồm ít nhất một đề cập đến bao gồm một, hai, hoặc nhiều hơn hai, và một, hai, hoặc nhiều hơn hai được bao gồm không giới hạn. Ví dụ, nếu ít nhất một trong số A, B, và C được bao gồm, thì A, B, C, A và B, A và C, B và C, hoặc A, B, và C có thể được bao gồm. "Và/hoặc" mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng được liên kết và biểu diễn ba mối quan hệ có thể xảy ra. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp: Chỉ có A, có cả A và B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký tự "/" thường biểu thị mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được liên kết trừ khi được quy định khác đi.

Trừ khi được quy định khác đi, các số thứ tự chẳng hạn như "thứ nhất" và "thứ

hai" được đề cập theo các phương án của sáng chế được sử dụng để phân biệt giữa các đối tượng, và không được sử dụng để giới hạn trình tự, trình tự thời gian, các mức ưu tiên, hoặc mức quan trọng của các đối tượng này. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai chỉ nhằm để phân biệt giữa các thiết bị đầu cuối khác nhau, mà không nhằm giới hạn các chức năng, các mức ưu tiên, mức quan trọng, hoặc tương tự của hai thiết bị đầu cuối này.

Trước tiên, các dấu hiệu kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được mô tả.

Trong V2X, PSSCH có thể được sử dụng để truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối. Vì liên kết phụ (Sidelink, SL) được sử dụng cho truyền thông V2X sử dụng tài nguyên thời gian tần số đường lên (Uplink, UL), trong hệ thống LTE, nên cấu hình DMRS của PSSCH về cơ bản kế thừa giải pháp cấu hình DMRS của PUSCH, và chỉ khác biệt ở chỗ: Để đối phó với trường hợp tính di động cao, số lượng ký hiệu OFDM được chiếm bởi các DMRS trong một khe tăng từ 2 trong PUSCH lên 4 trong PSSCH. FIG.1 đưa ra sự so sánh giữa các vị trí của các DMRS trên PUSCH trong một khe và các vị trí của các DMRS trên PSSCH trong một khe trong chuẩn LTE. Trên FIG.1, ô có các đường gạch chéo biểu diễn ký hiệu của DMRS. Bằng cách tăng mật độ phân bố DMRS trong miền thời gian, V2X trong hệ thống LTE có thể thỏa mãn tốt các yêu cầu ứng dụng tốc độ cao.

Tuy nhiên, trong hệ thống 5G NR, đối với PSSCH, không có giải pháp cấu hình DMRS nào đã được đề xuất.

Theo quan điểm này, các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế được đề xuất. Theo các phương án của sáng chế, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS trên PSSCH có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh, để đưa ra giải pháp tạo cấu hình DMRS trên PSSCH trong V2X trong hệ thống NR.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được sử dụng trong hệ thống 5G NR, hoặc có thể được sử dụng trong hệ thống LTE, hoặc có thể được sử dụng trong hệ thống truyền thông di động thế hệ tiếp theo hoặc hệ thống truyền thông tương tự khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể.

Phần tiếp theo mô tả kiến trúc mạng mà một phương án của sáng chế được sử dụng. Tham chiếu đến FIG.2.

FIG.2 bao gồm thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Hai thiết bị đầu cuối này lần lượt được gọi là thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai. Các xe được sử dụng làm các ví dụ có cả hai thiết bị đầu cuối này. Cả hai thiết bị đầu cuối này được nối với một thiết bị mạng, và hai thiết bị đầu cuối này có thể còn truyền thông với nhau. Ví dụ, hai thiết bị đầu cuối này có thể truyền thông với nhau qua PSSCH. Chắc chắn là, số lượng thiết bị đầu cuối trên FIG.2 chỉ là ví dụ. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị mạng có thể cấp các dịch vụ cho các thiết bị đầu cuối, và các thiết bị đầu cuối này cũng có thể truyền thông với nhau.

Thiết bị mạng trên FIG.2 là, ví dụ, thiết bị mạng truy nhập chẳng hạn như trạm cơ sở. Thiết bị mạng truy nhập tương ứng với các thiết bị khác nhau trong các hệ thống khác nhau. Ví dụ, thiết bị mạng truy nhập có thể tương ứng với eNB trong hệ thống công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ 4 (4th Generation, 4G), và tương ứng với thiết bị mạng truy nhập trong hệ thống 5G, ví dụ, gNB.

Phần tiếp theo mô tả các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Một phương án theo sáng chế đề xuất phương pháp gửi và nhận thông tin. FIG.3 là lưu đồ của phương pháp này. Trong quy trình mô tả sau, ví dụ trong đó phương pháp này được sử dụng cho kiến trúc mạng được thể hiện trên FIG.2 được sử dụng. Ngoài ra, phương pháp này có thể được thực hiện bởi hai phương tiện truyền thông. Hai phương tiện truyền thông này là, ví dụ, phương tiện truyền thông thứ nhất và phương tiện truyền thông thứ hai. Phương tiện truyền thông thứ nhất có thể là thiết bị mạng hoặc phương tiện truyền thông có thể hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này, hoặc phương tiện truyền thông thứ nhất có thể là thiết bị đầu cuối hoặc phương tiện truyền thông (ví dụ, hệ thống chip) có thể hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này. Tương tự, phương tiện truyền thông thứ hai có thể là thiết bị mạng hoặc phương tiện truyền thông có thể hỗ trợ thiết bị mạng thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này, hoặc phương tiện truyền thông thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối hoặc phương tiện truyền

thông (ví dụ, hệ thống chip) có thể hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này. Ngoài ra, các phương án thực hiện của phương tiện truyền thông thứ nhất và phương tiện truyền thông thứ hai không bị giới hạn. Ví dụ, cả phương tiện truyền thông thứ nhất và phương tiện truyền thông thứ hai là các thiết bị đầu cuối, hoặc phương tiện truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối và phương tiện truyền thông thứ hai là phương tiện truyền thông có thể hỗ trợ thiết bị đầu cuối thực hiện chức năng được yêu cầu trong phương pháp này.

Để dễ dàng cho việc mô tả, phân tiếp theo sử dụng ví dụ trong đó phương pháp này được thực hiện bởi hai thiết bị đầu cuối, cụ thể là, ví dụ trong đó phương tiện truyền thông thứ nhất là thiết bị đầu cuối và phương tiện truyền thông thứ hai cũng là thiết bị đầu cuối. Để dễ dàng cho việc phân biệt, hai thiết bị đầu cuối lần lượt được gọi là thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai. Vì ví dụ trong đó phương pháp được sử dụng cho kiến trúc mạng được thể hiện trên FIG.2 được sử dụng dưới đây, nên thiết bị đầu cuối thứ nhất được mô tả dưới đây có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất trong kiến trúc mạng được thể hiện trên FIG.2, và thiết bị đầu cuối thứ hai được mô tả dưới đây có thể là thiết bị đầu cuối thứ hai trong kiến trúc mạng được thể hiện trên FIG.2.

S31: Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, hoặc thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, số lượng và vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH.

Vì hệ thống NR hỗ trợ các khoảng cách sóng mang con khác nhau, và các ký hiệu OFDM tương ứng với các khoảng cách sóng mang con khác nhau có các chiều dài khác nhau, nên theo phương án này của sáng chế, thông tin thứ nhất có thể bao gồm khoảng cách sóng mang con. Ngoài ra, thời khoảng của PSSCH thường liên quan đến việc xác định số lượng DMRS. Do đó, thông tin thứ nhất cũng có thể bao gồm thời

khoảng của PSSCH. Thời khoảng của PSSCH cũng có thể được gọi là chiều dài thời gian của PSSCH, hoặc có thể được gọi là thời khoảng, trong miền thời gian, của PSSCH, hoặc có thể được gọi là số lượng ký hiệu (chẳng hạn như các ký hiệu OFDM, và để ngắn gọn, ký hiệu miền thời gian chẳng hạn như ký hiệu OFDM được gọi là ký hiệu dưới đây) được chiếm bởi PSSCH, hoặc được gọi là số lượng ký hiệu trong PSSCH, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn cụ thể. Ngoài ra, để ước tính chính xác kênh thay đổi theo thời gian, khoảng phân bố DMRS trong miền thời gian nên nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh. Do đó, thông tin thứ nhất có thể còn bao gồm thời gian kết hợp kênh. Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, nội dung cụ thể nằm trong thông tin thứ nhất không bị giới hạn. Ví dụ, thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh. Điều này có thể được hiểu như sau: Ví dụ, thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh, hoặc thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con và thời gian kết hợp kênh, hoặc thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, hoặc thông tin thứ nhất bao gồm thời khoảng của PSSCH và thời gian kết hợp kênh, hoặc thông tin thứ nhất bao gồm khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh. Ngoài ra, ngoài ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh, thông tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin khác, miễn là thông tin này có thể được sử dụng để xác định số lượng và/hoặc vị trí của các DMRS. Nội dung cụ thể nằm trong thông tin thứ nhất không bị giới hạn.

Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định, theo các cách khác nhau dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH.

Trong cách thứ nhất trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định thời khoảng của ký hiệu dựa vào khoảng cách sóng mang con. Để ước tính tương đối chính xác kênh thay đổi theo thời gian, theo phương án này của sáng chế, khoảng phân bố DMRS trong miền thời gian có thể nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có

thể xác định khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kề trong m DMRS dựa vào thời khoảng của ký hiệu miền thời gian và thời gian kết hợp kênh, trong đó khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kề trong m DMRS nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh. Thiết bị đầu cuối thứ nhất còn xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kề trong m DMRS. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định giá trị của m và vị trí của m DMRS trên PSSCH dựa vào thời khoảng của PSSCH và khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kề trong m DMRS.

Trong cách thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất trực tiếp tính ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất. Trong trường hợp này, để đơn giản hóa phương án thực hiện của thiết bị đầu cuối thứ nhất, phương án này theo sáng chế còn đề xuất cách, cụ thể là, cách thứ hai trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH. Trong cách thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh. Nói cách khác, sự tương ứng giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh được tạo cấu hình trước, để thiết bị đầu cuối thứ nhất chỉ cần biết thông tin thứ nhất, và sau đó có thể trực tiếp xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất và sự tương ứng. Sự tương ứng giữa DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh có thể được hiểu là sự tương ứng giữa ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của các DMRS và ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Ví dụ, nếu sự tương ứng giữa số lượng và vị trí của các DMRS, và khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh được tạo cấu hình trước, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định số lượng và vị trí của m DMRS dựa vào sự tương ứng này, và khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh, hoặc thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định số lượng và vị

trí của m DMRS dựa vào sự tương ứng, và khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH. Theo cách khác, nếu sự tương ứng giữa khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và số lượng và vị trí của các DMRS được tạo cấu hình trước, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định số lượng và vị trí của m DMRS dựa vào sự tương ứng này, và khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH. Trong cách thứ hai, quy trình hoạt động thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được làm đơn giản hóa một cách hiệu quả, và hiệu quả của việc xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS có thể được cải thiện. Ví dụ, sự tương ứng được chỉ định bằng cách sử dụng giao thức, hoặc được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, hoặc được tạo cấu hình bởi thiết bị đầu cuối và sau đó được thông báo cho thiết bị đầu cuối khác. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối tạo cấu hình sự tương ứng có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị đầu cuối khác. Bảng 2 thể hiện ví dụ về sự tương ứng.

Bảng 2

SCS	Số lượng N ký hiệu trong PSSCH (thời khoảng trong các ký hiệu)	các vị trí DMRS				
		0	1	2	3	4
60 kHz	1 đến 8	0				
	9 đến 14	0	8			
30 kHz	1 đến 5	0				
	6 đến 10	0	5			
	11 đến 14	0	5	10		
15 kHz	1 đến 3	0				
	4 đến 6	0	3			
	7 đến 9	0	3	6		
	10 đến 12	0	3	6	9	
	13 và 14	0	3	6	9	12

Bảng 2 có thể được hiểu là sự tương ứng giữa khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và số lượng và vị trí của các DMRS. Tuy nhiên, trong quá trình thiết lập sự tương ứng, vì vị trí của các DMRS cần được xác định, nên thời gian kết hợp kênh cũng được sử dụng. Do đó, bảng 2 cũng có thể được hiểu là sự tương ứng giữa số lượng và vị trí của các DMRS, và khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh. Trong bảng 2, trong cột vị trí DMRS, 0 đến 5 trong tọa độ ngang của hàng thứ nhất có thể được coi là các con trỏ thay vì các

vị trí hoặc số lượng DMRS. Các số trong hàng tiếp theo, chẳng hạn như 3, 6, và 9, có thể được coi là vị trí của các ký hiệu được chiếm bởi các DMRS. Ví dụ, 3 biểu thị rằng ký hiệu có số hiệu dãy là 3 được chiếm. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là ba ký hiệu, thì vị trí DMRS chỉ bao gồm một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 0, và sau đó DMRS có thể bao phủ toàn bộ PSSCH. Nói cách khác, số lượng m DMRS là 1, tức là, $m=1$. Theo cách khác, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là sáu ký hiệu, thì không đủ để vị trí DMRS chỉ bao gồm một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 0, vì khoảng thời gian giữa ký hiệu trong đó DMRS được đặt và ký hiệu cuối cùng trong PSSCH lớn hơn thời gian kết hợp kênh. Do đó, một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 3 cũng được bao gồm. Nói cách khác, số lượng m DMRS là 2, tức là, $m=2$. Số hiệu dãy của các ký hiệu trong bản mô tả này được ghi bằng cách sử dụng ví dụ trong đó số hiệu dãy của các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH bắt đầu từ 0 theo thứ tự miền thời gian.

Để hiểu bảng 2 tốt hơn, tham chiếu đến FIG.4. FIG.4 là sơ đồ giản lược của một số trường hợp về sự tương ứng được thể hiện trong bảng 2. Trên FIG.4, ô được vẽ bằng các đường gạch chéo biểu diễn ký hiệu được chiếm bởi DMRS, ô được vẽ bằng các đường gạch ngang biểu diễn ký hiệu không được chiếm bởi PSSCH, và ký hiệu được biểu diễn bởi các ô trống và ký hiệu được chiếm bởi DMRS là các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH. Khoảng cách sóng mang con 15 kHz được sử dụng làm ví dụ. Trong trường hợp này, thời khoảng của một ký hiệu là 71,4 μ s (khi tiền tố vòng (Cyclic Prefix, CP) chuẩn được sử dụng). Nếu thời gian kết hợp kênh là 0,152 ms, thì khoảng thời gian giữa các DMRS liên tiếp trong m DMRS cần lớn hơn hai ký hiệu, để đảm bảo thời gian kết hợp kênh trong đó khoảng cách miền thời gian nhỏ hơn 0,152 ms, và số lượng DMRS cần giảm nhiều nhất có thể. Do đó, cần biết rằng trên FIG.4, khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, thì khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp là hai ký hiệu, không lớn hơn hai ký hiệu, và nhỏ hơn thời gian kết hợp kênh, và khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp không được thiết lập bằng một ký hiệu, để phân bố DMRS không quá dày đặc ở mức có thể, nhờ đó cải thiện hiệu suất truyền của PSSCH. Tuy nhiên, khi chiều dài của khe trong đó PSSCH được đặt liên tục tăng lên, thì số lượng DMRS cần tăng lên tương ứng. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là chín ký hiệu, thì số lượng DMRS là 3, và ba

DMRS này lần lượt chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 0, ký hiệu có số hiệu dãy là 3, và ký hiệu có số hiệu dãy là 6, cụ thể là, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH, ký hiệu thứ 4 trong PSSCH, và ký hiệu thứ 7 trong PSSCH. Theo cách khác, khoảng cách sóng mang con là 60 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là tám ký hiệu, thì số lượng DMRS là 1, và một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 0, cụ thể là, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Nếu thời khoảng của PSSCH là 14 ký hiệu, thì số lượng DMRS là 2, và hai DMRS lần lượt chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 0 và ký hiệu có số hiệu dãy là 8, cụ thể là, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH và ký hiệu thứ 9 trong PSSCH. Phần còn lại có thể được suy ra bằng cách tương tự. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

Chắc chắn là, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không sử dụng cách thứ hai khi xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, mà sử dụng cách thứ nhất được mô tả ở trên, thì kết quả xác định cũng có thể giống kết quả trong bảng 2 hoặc FIG.4.

Việc xác định vị trí của m DMRS trên PSSCH còn liên quan đến yếu tố khác, cụ thể là, xác định vị trí của DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS. Sau khi vị trí của DMRS thứ nhất được xác định, thì các vị trí của các DMRS tiếp theo có thể được xác định liên tiếp.

Theo phương án này của sáng chế, để tăng tốc quy trình giải mã và làm giảm độ trễ, giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể được sử dụng. Nói cách khác, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS có thể được đặt ở hàng đầu của PSSCH nhiều nhất có thể. Điều này giúp tăng tốc quy trình giải mã và làm giảm độ trễ truyền. Tuy nhiên, theo yêu cầu, trong hệ thống NR, ký hiệu thứ nhất trong PSSCH có thể được tạo cấu hình để được chiếm bởi dữ liệu hoặc điều khiển khuếch đại tự động (Automatic Gain Control, AGC). Trong hai trường hợp, giải pháp cấu hình DMRS được tải trước khác nhau không đáng kể. Phần tiếp theo mô tả riêng biệt hai trường hợp này.

1. Ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi dữ liệu.

Ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi dữ liệu cũng có thể được hiểu là ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC. Trong trường hợp này, vì cấu hình DMRS được tải trước được sử dụng theo phương án này của sáng chế, nên

DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS có thể chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Điều này được sử dụng làm ví dụ trong bảng 2 và FIG.4.

2. Ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC.

Vì ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, nên rõ ràng là DMRS không thể chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Do đó, DMRS có thể được di chuyển lùi lại tương ứng. Ví dụ, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS có thể chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH. Chắc chắn là, nếu ký hiệu thứ hai trong PSSCH cũng được chiếm bởi tín hiệu khác khác DMRS, thì DMRS có thể cũng được di chuyển lùi lại. Trong bản mô tả này, ví dụ trong đó DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH được sử dụng.

Nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách thứ nhất được mô tả ở trên, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định, phụ thuộc vào việc xem liệu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH có được chiếm bởi AGC hay không, vị trí của DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS, và cũng có thể trực tiếp xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất. Nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách thứ hai được mô tả ở trên, thì ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, khi DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH, đối với ví dụ về sự tương ứng, tham chiếu đến bảng 3.

Bảng 3

SCS	Thời khoảng trong ký hiệu N	Các vị trí DMRS				
		0	1	2	3	4
60 kHz	1 đến 8	1				
	9 đến 14	1	9			
30 kHz	1 đến 5	1				
	6 đến 10	1	6			
	11 đến 14	1	6	11		
15 kHz	1 đến 3	1				
	4 đến 6	1	4			
	7 đến 9	1	4	7		

SCS	Thời khoảng trong ký hiệu N	Các vị trí DMRS				
		0	1	2	3	4
	10 đến 12	1	4	7	10	
	13 và 14	1	4	7	10	13

Bảng 3 có thể được hiểu là sự tương ứng giữa khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và số lượng và vị trí của các DMRS. Tuy nhiên, trong quá trình thiết lập sự tương ứng, vị trí của các DMRS cần được xác định, nên thời gian kết hợp kênh cũng được sử dụng. Do đó, bảng 3 cũng có thể được hiểu là sự tương ứng giữa số lượng và vị trí của các DMRS, và khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh. Trong bảng 3, trong cột vị trí DMRS, 0 đến 5 trong tọa độ ngang của hàng thứ nhất có thể được coi là các con trỏ thay vì các vị trí hoặc số lượng DMRS. Các số trong hàng tiếp theo, chẳng hạn như 3, 6, và 9, có thể được coi là vị trí của các ký hiệu được chiếm bởi các DMRS. Ví dụ, 3 biểu thị rằng ký hiệu có số hiệu dãy là 3 được chiếm. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là bốn ký hiệu, vị trí DMRS chỉ bao gồm một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 1, và sau đó DMRS có thể bao phủ toàn bộ PSSCH. Nói cách khác, số lượng m DMRS là 1, tức là, $m=1$. Theo cách khác, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là bảy ký hiệu, thì không đủ để vị trí DMRS chỉ bao gồm một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 1, vì khoảng thời gian giữa ký hiệu trong đó DMRS được đặt và ký hiệu cuối cùng trong PSSCH lớn hơn thời gian kết hợp kênh. Do đó, một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 4 cũng được bao gồm. Nói cách khác, số lượng m DMRS là 2, tức là, $m=2$. Các số hiệu dãy của các ký hiệu trong bản mô tả này được ghi bằng cách sử dụng ví dụ trong đó các số hiệu dãy của các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH bắt đầu từ 0 theo thứ tự miền thời gian.

Để hiểu bảng 3 tốt hơn, tham chiếu đến FIG.5. FIG.5 là sơ đồ giản lược của một số trường hợp về sự tương ứng được thể hiện trong bảng 3. Trên FIG.5, ô được vẽ bằng "/" biểu diễn ký hiệu được chiếm bởi DMRS, ô được vẽ bằng "\" biểu diễn ký hiệu được chiếm bởi AGC, ô được vẽ bằng các đường gạch ngang biểu diễn ký hiệu không được chiếm bởi PSSCH, và ký hiệu được biểu diễn bởi ô trống và ký hiệu được chiếm bởi DMRS là các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH. Khoảng cách sóng mang con 15 kHz được sử dụng làm ví dụ. Trong trường hợp này, thời khoảng của một ký hiệu là

71,4 μ s (khi tiền tố vòng (Cyclic Prefix, CP) chuẩn được sử dụng). Nếu thời gian kết hợp kênh là 0,152 ms, thì khoảng thời gian giữa các DMRS liên kế trong m DMRS cần lớn hơn hai ký hiệu, để đảm bảo thời gian kết hợp kênh trong đó khoảng cách miền thời gian nhỏ hơn 0,152 ms, và số lượng DMRS cần giảm nhiều nhất có thể. Do đó, cần biết rằng trên FIG.5, khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, thì khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế là hai ký hiệu, không lớn hơn hai ký hiệu, và nhỏ hơn thời gian kết hợp kênh, và khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế không được thiết lập bằng một ký hiệu, để phân bố DMRS không quá dày đặc ở mức có thể, nhờ đó cải thiện hiệu suất truyền của PSSCH. Tuy nhiên, khi chiều dài của khe trong đó PSSCH được đặt liên tục tăng lên, thì số lượng DMRS cần tăng lên tương ứng. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là 10 ký hiệu, thì số lượng DMRS là 3, và ba DMRS lần lượt chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 1, ký hiệu có số hiệu dãy là 4, và ký hiệu có số hiệu dãy là 7, cụ thể là, ký hiệu thứ hai trong PSSCH, ký hiệu thứ 5 trong PSSCH, và ký hiệu thứ 8 trong PSSCH. Theo cách khác, khoảng cách sóng mang con là 60 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là chín ký hiệu, thì số lượng DMRS là 1, và một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 1, cụ thể là, ký hiệu thứ hai trong PSSCH. Nếu thời khoảng của PSSCH là 14 ký hiệu, thì số lượng DMRS là 2, và hai DMRS lần lượt chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 1 và ký hiệu có số hiệu dãy là 9, cụ thể là, ký hiệu thứ hai trong PSSCH và ký hiệu thứ 10 trong PSSCH. Phần còn lại có thể được suy ra bằng cách tương tự. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

Chắc chắn là, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không sử dụng cách thứ hai khi xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, mà sử dụng cách thứ nhất được mô tả ở trên, thì kết quả xác định cũng có thể giống kết quả trong bảng 3 hoặc FIG.5.

Theo phương án này của sáng chế, PSSCH và kênh điều khiển liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Control Channel, PSCCH) được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể ở chế độ dồn kênh chia thời (Time Division Multiplexing, TDM hoặc TDMed) hoặc chế độ dồn kênh chia tần (Frequency Division Multiplexing, FDM hoặc FDMed). Nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ TDM, thì việc sử dụng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước được mô tả ở trên có thể giúp tăng tốc quy trình giải mã và làm giảm độ trễ truyền. Tuy nhiên, nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM, thì quy trình

giải mã có thể không còn khả năng được tăng tốc nếu giải pháp cấu hình DMRS được tải trước nêu trên tiếp tục được sử dụng. Ngoài ra, để đối phó với trường hợp tốc độ cao, giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể yêu cầu số lượng DMRS tương đối lớn, và điều này làm tăng tài nguyên tốn thêm DMRS. Trong trường hợp này, một phương án của sáng chế đề xuất giải pháp cấu hình DMRS khác, có thể được gọi là giải pháp cấu hình DMRS không được tải trước hoặc giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt. Cần hiểu rằng DMRS thứ nhất, trong miền thời gian, được mang trên PSSCH không được mang trong ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Ví dụ, tham chiếu đến FIG.6, hàng thứ nhất trên FIG.6 biểu diễn giải pháp cấu hình DMRS được tải trước, và hàng thứ hai trên FIG.6 biểu diễn giải pháp cấu hình DMRS không được tải trước được đề xuất theo phương án này của sáng chế. Cần biết rằng, dưới điều kiện cùng thời gian kết hợp kênh, từ góc độ tài nguyên tốn thêm DMRS, giải pháp cấu hình DMRS được tải trước yêu cầu nhiều DMRS hơn. Do đó, xem xét rằng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể làm cho tài nguyên tốn thêm DMRS tương đối lớn, và nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM, thì quy trình giải mã có thể không còn khả năng được tăng tốc nếu giải pháp cấu hình DMRS được tải trước nêu trên tiếp tục được sử dụng, phương án này theo sáng chế đề xuất giải pháp sau: Nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM, thì giải pháp cấu hình DMRS được tải trước có thể không được sử dụng, mà giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt được đề xuất theo phương án này của sáng chế được sử dụng. Tức là, giải pháp cấu hình DMRS được tải trước nêu trên có thể được sử dụng khi PSSCH và PSCCH ở chế độ TDM. Phần tiếp theo mô tả giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt có thể được sử dụng khi PSSCH và PSCCH ở chế độ FDM.

Trước khi xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định xem liệu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất ở chế độ TDM hay chế độ FDM trước tiên. Nếu PSSCH và PSCCH ở chế độ TDM, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định sử dụng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước được mô tả ở trên. Nói cách khác, nếu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH; hoặc nếu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Theo cách khác, nếu PSSCH và PSCCH được

truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất ở chế độ FDM, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định sử dụng giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt được mô tả dưới đây để xác định vị trí của DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể không thực hiện hoạt động xác định xem liệu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất ở chế độ TDM hay chế độ FDM. Ví dụ, việc xem liệu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất ở chế độ TDM hay chế độ FDM được xác định trước, và thiết bị đầu cuối thứ nhất đã biết điều này. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất không cần thực hiện việc xác định, và chỉ cần sử dụng tương ứng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước hoặc giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt.

Trong giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt, cách trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất giống các cách nêu trên, và việc xác định có thể được thực hiện theo cách thứ nhất hoặc cách thứ hai nêu trên. Điều này có thể được hiểu là trong giải pháp này, sự khác biệt với giải pháp cấu hình DMRS được tải trước nêu trên ở chỗ, vị trí của ký hiệu được chiếm bởi DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS là khác nhau. Trong giải pháp này, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến $n-1$ trong PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, và n là số nguyên dương. Ví dụ, nếu các số hiệu dãy của các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH bắt đầu từ 0 theo thứ tự miền thời gian, thì ký hiệu có số hiệu dãy là n nên là ký hiệu thứ $(n+1)$ trong PSSCH. Ví dụ, nếu $n=3$ và các số hiệu dãy của các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH bắt đầu từ 0, thì ký hiệu có số hiệu dãy là 3 trong PSSCH nên là ký hiệu thứ 4 trong PSSCH. Ví dụ, giá trị của n được chỉ định trong giao thức, hoặc được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối, hoặc được tạo cấu hình bởi thiết bị đầu cuối và được thông báo cho thiết bị đầu cuối khác. Nếu giá trị của n được tạo cấu hình bởi thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối này tạo cấu hình giá trị của n có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị đầu cuối khác.

Nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách thứ nhất được mô tả ở trên, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định giá trị của n , cụ thể là,

xác định vị trí của DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS, hoặc có thể trực tiếp xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS dựa vào thông tin thứ nhất. Nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cách thứ hai được mô tả ở trên, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, khi DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là n trong PSSCH, đối với ví dụ về sự tương ứng, tham chiếu đến bảng 4.

Bảng 4

SCS	Các thời khoảng trong N ký hiệu	Các vị trí DMRS			
		0	1	2	3
60 kHz	1 đến 14	$\lceil N/2 \rceil - 1$			
30 kHz	1 đến 9	$\lceil N/2 \rceil - 1$			
	10 đến 14	$\lceil N/3 \rceil - 1$	$N - \lceil N/3 \rceil$		
15 kHz	1 đến 5	$\lceil N/2 \rceil - 1$			
	6 đến 8	$\lceil N/3 \rceil - 1$	$N - \lceil N/3 \rceil$		
	9 đến 11	$\lceil N/4 \rceil - 1$	$\lceil N/2 \rceil - 1$	$N - \lceil N/4 \rceil$	
	12 đến 14	$\lceil N/5 \rceil - 1$	$\lceil 2N/5 \rceil - 1$	$\lceil 3N/5 \rceil - 1$	$N - \lceil N/5 \rceil$

N trong bảng 4 biểu thị thời khoảng của PSSCH trong cột thứ hai trong bảng 4. Các công thức trong cột của các vị trí DMRS được sử dụng để tính giá trị của n . $\lceil X \rceil$ biểu thị rằng X được làm tròn lên. Ví dụ, nếu thời khoảng của PSSCH làm tám ký hiệu, tức là, $N=8$, thì DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 3 trong ký hiệu được chiếm bởi PSSCH.

Bảng 4 có thể được hiểu là sự tương ứng giữa khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và số lượng và vị trí của các DMRS. Tuy nhiên, trong quá trình thiết lập sự tương ứng, vì vị trí của các DMRS cần được xác định, nên thời gian kết hợp kênh cũng được sử dụng. Do đó, bảng 4 cũng có thể được hiểu là sự tương ứng giữa số lượng và vị trí của các DMRS, và khoảng cách sóng mang con và thời khoảng của PSSCH, và thời gian kết hợp kênh. Đối với phần mô tả liên quan đến bảng 4, tham chiếu đến các phần mô tả nêu trên về bảng 2 hoặc bảng 3. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

Để hiểu bảng 4 tốt hơn, tham chiếu đến FIG.7. FIG.7 là sơ đồ giản lược của một số trường hợp về sự tương ứng được thể hiện trong bảng 5. Trên FIG.7, ô được vẽ bằng các đường gạch chéo biểu diễn ký hiệu được chiếm bởi DMRS, ô được vẽ bằng các đường gạch ngang biểu diễn ký hiệu không được chiếm bởi PSSCH, và ký hiệu được biểu diễn bởi các ô trống và ký hiệu được chiếm bởi DMRS là các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH. Khoảng cách sóng mang con 15 kHz được sử dụng làm ví dụ. Trong trường hợp này, thời khoảng của một ký hiệu là $71,4 \mu s$ (khi tiền tố vòng (Cyclic Prefix, CP) chuẩn được sử dụng). Nếu thời gian kết hợp kênh là 0,152 ms, thì khoảng thời gian giữa các DMRS liên tiếp trong m DMRS cần lớn hơn hai ký hiệu, để đảm bảo thời gian kết hợp kênh trong đó khoảng cách miền thời gian nhỏ hơn 0,152 ms, và số lượng DMRS cần giảm nhiều nhất có thể. Do đó, cần biết rằng trên FIG.7, khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, thì khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp là hai ký hiệu, không lớn hơn hai ký hiệu, và nhỏ hơn thời gian kết hợp kênh, và khoảng thời gian giữa hai DMRS liên tiếp không được thiết lập bằng một ký hiệu, để phân bố DMRS không quá dày đặc ở mức có thể, nhờ đó cải thiện hiệu suất truyền của PSSCH. Ngoài ra, giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt được sử dụng trên FIG.7. Do đó, DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS không chiếm ký hiệu miền thời gian thứ nhất trong PSSCH. Trong trường hợp này, thời gian kết hợp kênh cũng cần được xem xét, để DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS có thể bao phủ ký hiệu miền thời gian thứ nhất trong PSSCH. Do đó, tổng thời khoảng của n ký hiệu có các số hiệu dãy là 0 đến n-1 trong PSSCH có thể nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh. Ví dụ trong đó khoảng cách sóng mang con là 15 kHz vẫn được sử dụng. Trên FIG.7, DMRS thứ nhất trong m DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 2 trong PSSCH, cụ thể là, ký hiệu thứ 3 trong PSSCH. Tổng thời khoảng của ký hiệu thứ nhất và ký hiệu thứ hai (cụ thể là, ký hiệu có số hiệu dãy là 0 và ký hiệu có số hiệu dãy là 1) trong PSSCH là hai ký hiệu, và nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh. Tuy nhiên, khi chiều dài của khe trong đó PSSCH được đặt liên tục tăng lên, thì số lượng DMRS cần tăng lên tương ứng. Ví dụ, khoảng cách sóng mang con là 15 kHz. Nếu thời khoảng của PSSCH là 11 ký hiệu, thì số lượng DMRS là 3, và ba DMRS lần lượt chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 2, ký hiệu có số hiệu dãy là 5, và ký hiệu có số hiệu dãy là 8, cụ thể là, ký hiệu thứ 3 trong PSSCH, ký hiệu thứ 6 trong PSSCH, và ký hiệu thứ 9 trong PSSCH. Theo cách khác, khoảng cách sóng mang con là 60 kHz. Nếu thời

khoảng của PSSCH nhỏ hơn hoặc bằng 14 ký hiệu, thì số lượng DMRS là 1, và một DMRS chiếm ký hiệu có số hiệu dãy là 6, cụ thể là, ký hiệu thứ 7 trong PSSCH.

Chắc chắn là, nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất không sử dụng cách thứ hai khi xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, mà sử dụng cách thứ nhất được mô tả ở trên, thì kết quả xác định cũng có thể giống kết quả trong bảng 4 hoặc FIG.7.

Ví dụ, FIG.7 có thể được so sánh với FIG.4 hoặc FIG.5. Ví dụ trong đó khoảng cách sóng mang con là 15 kHz được sử dụng. Vì giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt được sử dụng, khi thời khoảng của PSSCH là $\{4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14\}$, nên so với giải pháp DMRS được tải trước, giải pháp này có thể làm giảm tài nguyên tồn thêm của một DMRS, và điều này giúp cải thiện hiệu suất truyền PSSCH.

S32: Thiết bị đầu cuối thứ hai xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Để nhận PSSCH, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định trước tiên, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH.

Trước khi xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định xem liệu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ TDM hay chế độ FDM trước tiên. Nếu PSCCH và PSSCH ở chế độ TDM, thì thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định sử dụng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước được mô tả ở trên. Nói cách khác, nếu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được chiếm bởi AGC, thì thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH, trong đó nếu các số hiệu dãy của các ký hiệu được chiếm bởi PSSCH bắt đầu từ 0 theo thứ tự miền thời gian, thì ký hiệu thứ hai trong PSSCH là ký hiệu có số hiệu dãy là 1; hoặc nếu ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi AGC, thì thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS chiếm ký hiệu thứ nhất trong PSSCH. Theo cách khác, nếu PSSCH và PSCCH được truyền bởi

thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ FDM, thì thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định sử dụng giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt được mô tả dưới đây để xác định vị trí của DMRS thứ nhất trong miền thời gian trong m DMRS. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể không thực hiện hoạt động xác định xem liệu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ TDM hay chế độ FDM. Ví dụ, việc xem liệu PSSCH và PSCCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai ở chế độ TDM hay chế độ FDM được xác định trước, và thiết bị đầu cuối thứ hai đã biết điều này. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ hai không cần thực hiện việc xác định, và chỉ cần sử dụng tương ứng giải pháp cấu hình DMRS được tải trước hoặc giải pháp cấu hình DMRS linh hoạt. PSSCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất và PSSCH được truyền bởi thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là cùng PSSCH theo phương án này của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định, dựa vào thông tin thứ nhất theo cùng cách với thiết bị đầu cuối thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH. Đối với nội dung chi tiết, tham chiếu đến phần mô tả trong S31. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa.

S32 và S31 có thể được thực hiện đồng thời, hoặc S31 được thực hiện trước S32, hoặc S31 được thực hiện sau S32. Điều này không bị giới hạn cụ thể.

S33: Thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai, và thiết bị đầu cuối thứ hai nhận m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Sau khi xác định ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS trên PSSCH, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai, để thiết bị đầu cuối thứ hai có thể nhận m DMRS. Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thực hiện hoạt động chẳng hạn như ước tính kênh bằng cách sử dụng m DMRS.

Theo các phương án của sáng chế, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS trên PSSCH có thể được xác định dựa vào ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh, để đưa ra giải pháp tạo cấu hình DMRS trên PSSCH trong V2X trong hệ thống NR. Khi DMRS trên PSSCH được xác định, thì thời gian kết hợp kênh tham chiếu có thể được chọn. Ví dụ, khoảng thời gian giữa hai DMRS liên kế được tạo cấu hình có thể nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết hợp kênh, để độ chính xác của việc thực hiện ước tính kênh dựa vào

DMRS có thể được cải thiện. Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, giải pháp cấu hình DMRS được tạo ra riêng biệt cho chế độ TDM và chế độ FDM, để tài nguyên tồn thêm DMRS có thể được giảm nhiều nhất có thể ở chế độ FDM, và điều này cải thiện hiệu suất truyền liên kết của PSSCH.

Phần tiếp theo mô tả, với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, các phương tiện được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp nêu trên theo các phương án của sáng chế. Do đó, tất cả nội dung nêu trên có thể được sử dụng trong các phương án sau đó, và nội dung lặp lại không được mô tả lần nữa.

FIG.8 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương tiện truyền thông 800. Phương tiện truyền thông 800 có thể thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được mô tả ở trên. Phương tiện truyền thông 800 có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất được mô tả ở trên, hoặc có thể là chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ nhất được mô tả ở trên. Phương tiện truyền thông 800 có thể bao gồm bộ xử lý 801 và bộ thu phát 802. Bộ xử lý 801 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S31 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, bộ xử lý 801 có thể thực hiện tất cả hoặc một số quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất khác các quy trình nhận và gửi được mô tả ở trên. Bộ thu phát 802 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S33 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này, ví dụ, có thể thực hiện tất cả hoặc một số trong số các quy trình nhận và gửi nêu trên được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Ví dụ, bộ xử lý 801 được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Bộ thu phát 802 được tạo cấu hình để gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

Toàn bộ nội dung liên quan về các bước theo các phương án của phương pháp nêu trên có thể được viện dẫn trong các phần mô tả chức năng của các mô đun chức năng tương ứng, và nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa trong bản mô tả này.

FIG.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương tiện truyền thông 900. Phương tiện truyền thông 900 có thể thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được mô tả ở trên. Phương tiện truyền thông 900 có thể là thiết bị đầu cuối thứ hai được mô tả ở trên, hoặc có thể là chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ hai được mô tả ở trên. Phương tiện truyền thông 900 có thể bao gồm bộ xử lý 901 và bộ thu phát 902. Bộ xử lý 901 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S32 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, bộ xử lý 901 có thể thực hiện tất cả hoặc một số quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai khác các quy trình nhận và gửi được mô tả ở trên. Bộ thu phát 902 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S33 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này, ví dụ, có thể thực hiện tất cả hoặc một số trong số các quy trình nhận và gửi nêu trên được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai.

Ví dụ, bộ xử lý 901 được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Bộ thu phát 902 được tạo cấu hình để nhận m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Toàn bộ nội dung liên quan về các bước theo các phương án của phương pháp nêu trên có thể được viện dẫn trong các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng, và nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa trong bản mô tả này.

Theo một phương án đơn giản, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thấy rằng phương tiện truyền thông 800 hoặc phương tiện truyền thông 900 có thể còn được thực hiện bằng cách sử dụng cấu trúc của phương tiện truyền thông 1000 được thể hiện trên FIG.10A. Phương tiện truyền thông 1000 có thể thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị mạng được mô tả ở trên. Phương tiện truyền thông 1000 có thể bao gồm bộ xử lý 1001.

Khi phương tiện truyền thông 1000 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được mô tả ở trên, thì bộ xử lý 1001 có thể được tạo cấu

hình để thực hiện S31 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này, ví dụ, có thể thực hiện tất cả hoặc một số quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất khác các quy trình nhận và gửi được mô tả ở trên. Theo cách khác, khi phương tiện truyền thông 1000 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được mô tả ở trên, bộ xử lý 1001 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S32 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này, ví dụ, có thể thực hiện tất cả hoặc một số quy trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai khác các quy trình nhận và gửi được mô tả ở trên.

Phương tiện truyền thông 1000 có thể là mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), chip tích hợp chuyên dụng (Dedicated Integrated Chip, ASIC), hệ thống trên chip (System on Chip, SoC), bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý mạng (Network Processor, NP), mạch xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing Circuit, DSP), bộ phận điều khiển micro (Micro Controller Unit, MCU), thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD), hoặc chip tích hợp khác. Trong trường hợp này, phương tiện truyền thông 1000 có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai theo các phương án của sáng chế, để thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai thực hiện các phương pháp đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Theo một phương án thực hiện tùy ý, phương tiện truyền thông 1000 có thể bao gồm thành phần thu phát, được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác. Khi phương tiện truyền thông 1000 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai được mô tả ở trên, thành phần thu phát có thể được tạo cấu hình để thực hiện S33 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, thành phần thu phát là giao diện truyền thông. Nếu phương tiện truyền thông 1000 là thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai, thì giao diện truyền thông có thể là bộ thu phát trong thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai, ví dụ, bộ thu phát 802 hoặc bộ thu phát 902. Bộ thu phát là, ví dụ, thành phần thu phát tần số vô tuyến trong thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ

hai. Theo cách khác, nếu phương tiện truyền thông 1000 là chip được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai, thì giao diện truyền thông có thể là giao diện đầu vào/đầu ra của chip này, ví dụ, chân cắm đầu vào/đầu ra.

Theo một phương án thực hiện tùy ý, phương tiện truyền thông 1000 có thể còn bao gồm bộ nhớ 1002. Tham chiếu đến FIG.10B, bộ nhớ 1002 được tạo cấu hình để lưu trữ các chương trình hoặc các lệnh máy tính, và bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình để giải mã và thực thi các chương trình hoặc các lệnh máy tính này. Cần hiểu rằng các chương trình hoặc các lệnh máy tính có thể bao gồm các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai. Khi các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được giải mã và được thực thi bởi bộ xử lý 1001, thì thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất trong phương pháp được đề xuất theo phương án được thể hiện trên FIG.3 theo các phương án của sáng chế. Khi các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được giải mã và được thực thi bởi bộ xử lý 1001, thì thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai trong phương pháp được đề xuất theo phương án được thể hiện trên FIG.3 theo các phương án của sáng chế.

Theo một phương án thực hiện tùy ý khác, các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai được lưu trữ trong bộ nhớ bên ngoài của phương tiện truyền thông 1000. Khi các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được giải mã và được thực thi bởi bộ xử lý 1001, thì bộ nhớ 1002 lưu tạm thời một số hoặc tất cả nội dung của các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Khi các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được giải mã và được thực thi bởi bộ xử lý 1001, thì bộ nhớ 1002 lưu tạm thời một số hoặc tất cả nội dung của các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai.

Theo một phương án thực hiện tùy ý khác, các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai được tạo cấu hình để được lưu trữ trong bộ nhớ bên trong 1002 của phương tiện truyền thông 1000. Khi các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được lưu trữ trong bộ nhớ bên trong 1002 của phương tiện truyền thông 1000, thì phương tiện truyền thông 1000 có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ nhất theo các phương án của sáng chế. Khi các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được lưu trữ trong bộ nhớ bên trong 1002 của

phương tiện truyền thông 1000, thì phương tiện truyền thông 1000 có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối thứ hai theo các phương án của sáng chế.

Theo một phương án thực hiện tùy ý khác nữa, một số nội dung của các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được lưu trữ trong bộ nhớ bên ngoài của phương tiện truyền thông 1000, và một số nội dung khác của các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ nhất được lưu trữ trong bộ nhớ bên trong 1002 của phương tiện truyền thông 1000. Theo cách khác, một số nội dung của các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được lưu trữ trong bộ nhớ bên ngoài của phương tiện truyền thông 1000, và một số nội dung khác của các chương trình chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai được lưu trữ trong bộ nhớ bên trong 802 của phương tiện truyền thông 1000.

Theo các phương án của sáng chế, phương tiện truyền thông 800, phương tiện truyền thông 900, và phương tiện truyền thông 1000 được thể hiện ở dạng trong đó mỗi môđun chức năng được thu qua việc phân chia dựa vào mỗi chức năng tương ứng, hoặc có thể được thể hiện ở dạng trong đó mỗi môđun chức năng được thu qua sự phân chia theo cách được tích hợp. "Môđun" trong bản mô tả này có thể là ASIC, bộ xử lý và bộ nhớ thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm hoặc phần sụn, mạch logic tích hợp, và/hoặc thành phần khác có thể tạo ra các chức năng nêu trên.

Ngoài ra, phương tiện truyền thông 800 được đề xuất theo phương án được thể hiện trên FIG.8 có thể được thực hiện ở dạng khác. Ví dụ, phương tiện truyền thông bao gồm môđun xử lý và môđun thu phát. Ví dụ, môđun xử lý có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý 801, và môđun thu phát có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ thu phát 802. Môđun xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện S31 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Môđun thu phát có thể được tạo cấu hình để thực hiện S33 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này.

Ví dụ, môđun xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách

sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Môđun thu phát được tạo cấu hình để gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

Toàn bộ nội dung liên quan về các bước theo các phương án của phương pháp nêu trên có thể được viện dẫn trong các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng, và nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa trong bản mô tả này.

Phương tiện truyền thông 900 được đề xuất theo phương án được thể hiện trên FIG.9 có thể được thực hiện ở dạng khác. Ví dụ, phương tiện truyền thông bao gồm môđun xử lý và môđun thu phát. Ví dụ, môđun xử lý có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý 901, và môđun thu phát có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ thu phát 902. Môđun xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện S32 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này. Môđun thu phát có thể được tạo cấu hình để thực hiện S33 theo phương án được thể hiện trên FIG.3 và/hoặc quy trình khác được sử dụng để hỗ trợ công nghệ được mô tả trong bản mô tả này.

Ví dụ, môđun xử lý được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, ít nhất một trong số số lượng hoặc vị trí của m DMRS được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương, và thông tin thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con, thời khoảng của PSSCH, hoặc thời gian kết hợp kênh.

Môđun thu phát được tạo cấu hình để nhận m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Toàn bộ nội dung liên quan về các bước theo các phương án của phương pháp nêu trên có thể được viện dẫn trong các phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng, và nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa trong bản mô tả này.

Phương tiện truyền thông 800, phương tiện truyền thông 900, và phương tiện truyền thông 1000 được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được đề xuất theo phương án được thể hiện trên FIG.3. Do đó, đối với các hiệu quả kỹ thuật có thể đạt được bởi các phương tiện truyền thông, tham chiếu đến các phương án phương pháp nêu trên. Nội dung chi tiết không được mô tả lần nữa trong bản mô tả này.

Các phương án theo sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án của sáng chế. Cần hiểu rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để thực hiện mỗi bước và/hoặc mỗi khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và sự kết hợp của bước và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối này. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cấp cho bộ xử lý của máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý nhúng, hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác để tạo ra máy, để các lệnh được thực thi bởi bộ xử lý của máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác tạo ra phương tiện được tạo cấu hình để thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều bộ xử lý trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Tất cả hoặc một số trong số các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, thì tất cả hoặc một số trong số các phương án có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được tải và được thực thi trên máy tính, thì tất cả hoặc một số trong số các thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này đến vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL)) hoặc theo cách không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc sóng micro) đến trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi sử dụng được bất kỳ truy nhập được bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, bao gồm một hoặc nhiều vật ghi sử dụng được được tích hợp. Vật ghi sử dụng được có thể là vật ghi từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật ghi quang (ví dụ, đĩa đa năng số (Digital Versatile Disc, DVD)), vật ghi bán dẫn (ví dụ, đĩa lưu trữ thể rắn (Solid State Disk, SSD)), hoặc tương tự.

Rõ ràng là, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các cải biến và biến thể khác nhau đối với các phương án theo sáng chế mà không vượt ra khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế. Theo cách này, sáng chế dự định bao hàm các cải biến và biến thể này của các phương án theo sáng chế miễn là các cải biến và biến thể này nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bởi yêu cầu bảo hộ dưới đây và các công nghệ tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp gửi thông tin bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, dựa vào thời khoảng của kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH), số lượng và vị trí của m tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương; và

gửi, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, dựa vào thời khoảng của kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH), số lượng và vị trí của m tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) được mang trên PSSCH bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, số lượng và vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và thời khoảng của PSSCH.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó

sự tương ứng bao gồm:

khi thời khoảng của PSSCH là 13 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 6 và 11;

khi thời khoảng của PSSCH là 9 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4 và 7; hoặc

khi thời khoảng của PSSCH là 10 hoặc 11 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 4 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4, 7 và 10.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi DMRS thứ nhất trong số m DMRS.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

DMRS thứ nhất trong số m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được sử dụng để điều khiển khuếch đại tự động.

7. Phương pháp nhận thông tin bao gồm các bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, dựa vào thời khoảng của kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH), số lượng và vị trí của m tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương; và

nhận, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai dựa vào thời khoảng của kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH), số lượng và vị trí của m tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) được mang trên PSSCH bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, số lượng và vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và thời khoảng của PSSCH.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó

sự tương ứng bao gồm:

khi thời khoảng của PSSCH là 13 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 6 và 11;

khi thời khoảng của PSSCH là 9 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4 và 7; hoặc

khi thời khoảng của PSSCH là 10 hoặc 11 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 4 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4, 7 và 10.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi DMRS thứ nhất trong số m DMRS.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó

DMRS thứ nhất trong số m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được sử dụng để điều khiển khuếch đại tự động.

13. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thời khoảng của kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH), số lượng và vị trí của m tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương; và

bộ thu phát, được tạo cấu hình để gửi m DMRS đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định số lượng và vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và thời khoảng của PSSCH.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó

sự tương ứng bao gồm:

khi thời khoảng của PSSCH là 13 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 6 và 11;

khi thời khoảng của PSSCH là 9 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4 và 7; hoặc

khi thời khoảng của PSSCH là 10 hoặc 11 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 4 và

m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4, 7 và 10.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi DMRS thứ nhất trong số m DMRS.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó

DMRS thứ nhất trong số m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được sử dụng để điều khiển khuếch đại tự động.

19. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định, dựa vào thời khoảng của kênh chia sẻ liên kết phụ vật lý (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH), số lượng và vị trí của m tín hiệu tham chiếu giải điều biến (Demodulation Reference Signal, DMRS) được mang trên PSSCH, trong đó m là số nguyên dương; và

bộ thu phát, được tạo cấu hình để nhận m DMRS từ thiết bị đầu cuối thứ nhất.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 19, trong đó

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định số lượng và vị trí của m DMRS dựa vào thời khoảng của PSSCH và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa DMRS và thời khoảng của PSSCH.

21. Thiết bị đầu cuối theo điểm 20, trong đó

sự tương ứng bao gồm:

khi thời khoảng của PSSCH là 13 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 6 và 11;

khi thời khoảng của PSSCH là 9 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 3 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4 và 7; hoặc

khi thời khoảng của PSSCH là 10 hoặc 11 ký hiệu, thì số lượng m DMRS là 4 và m DMRS chiếm các ký hiệu có số hiệu dãy là 1, 4, 7 và 10.

22. Thiết bị đầu cuối theo điểm 19, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH không được chiếm bởi DMRS thứ nhất trong số m DMRS.

23. Thiết bị đầu cuối theo điểm 19, trong đó

DMRS thứ nhất trong số m DMRS chiếm ký hiệu thứ hai trong PSSCH.

24. Thiết bị đầu cuối theo điểm 19, trong đó

ký hiệu thứ nhất trong PSSCH được sử dụng để điều khiển khuếch đại tự động.

25. Phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

26. Phương tiện truyền thông, trong đó phương tiện này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12.

27. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu các lệnh, và khi các lệnh này được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

28. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, trong đó vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu các lệnh, và khi các lệnh này được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12.

1/8

Cấu trúc khung PUSCH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Cấu trúc khung PSSCH

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

FIG.1

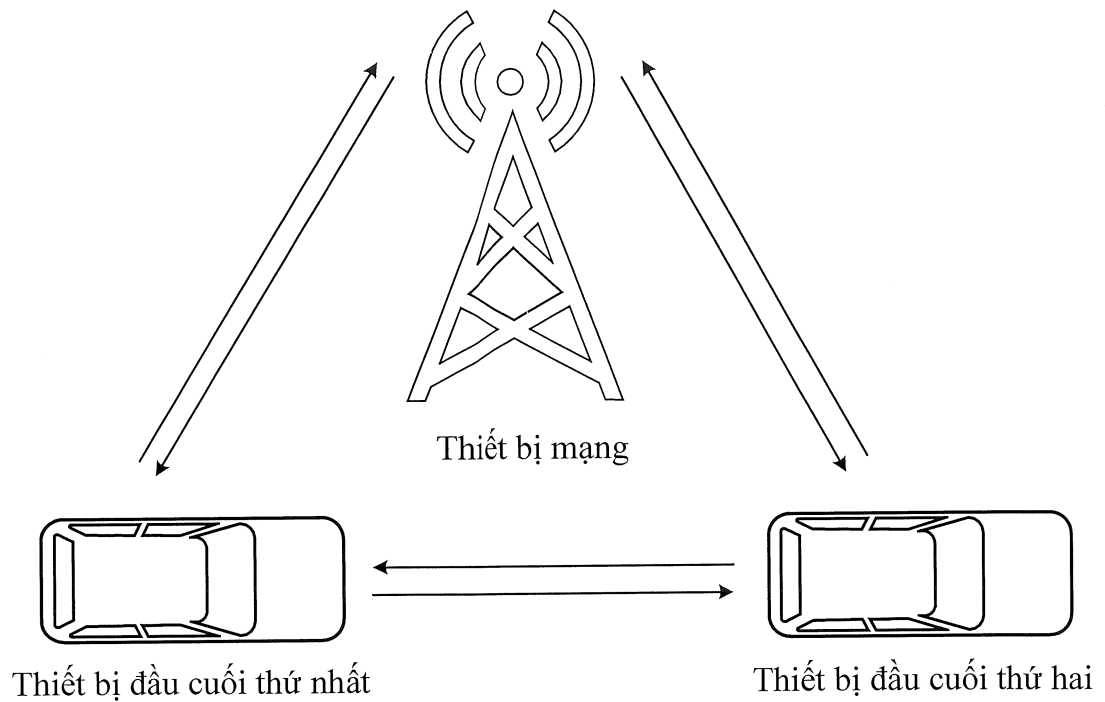


FIG.2

2/8

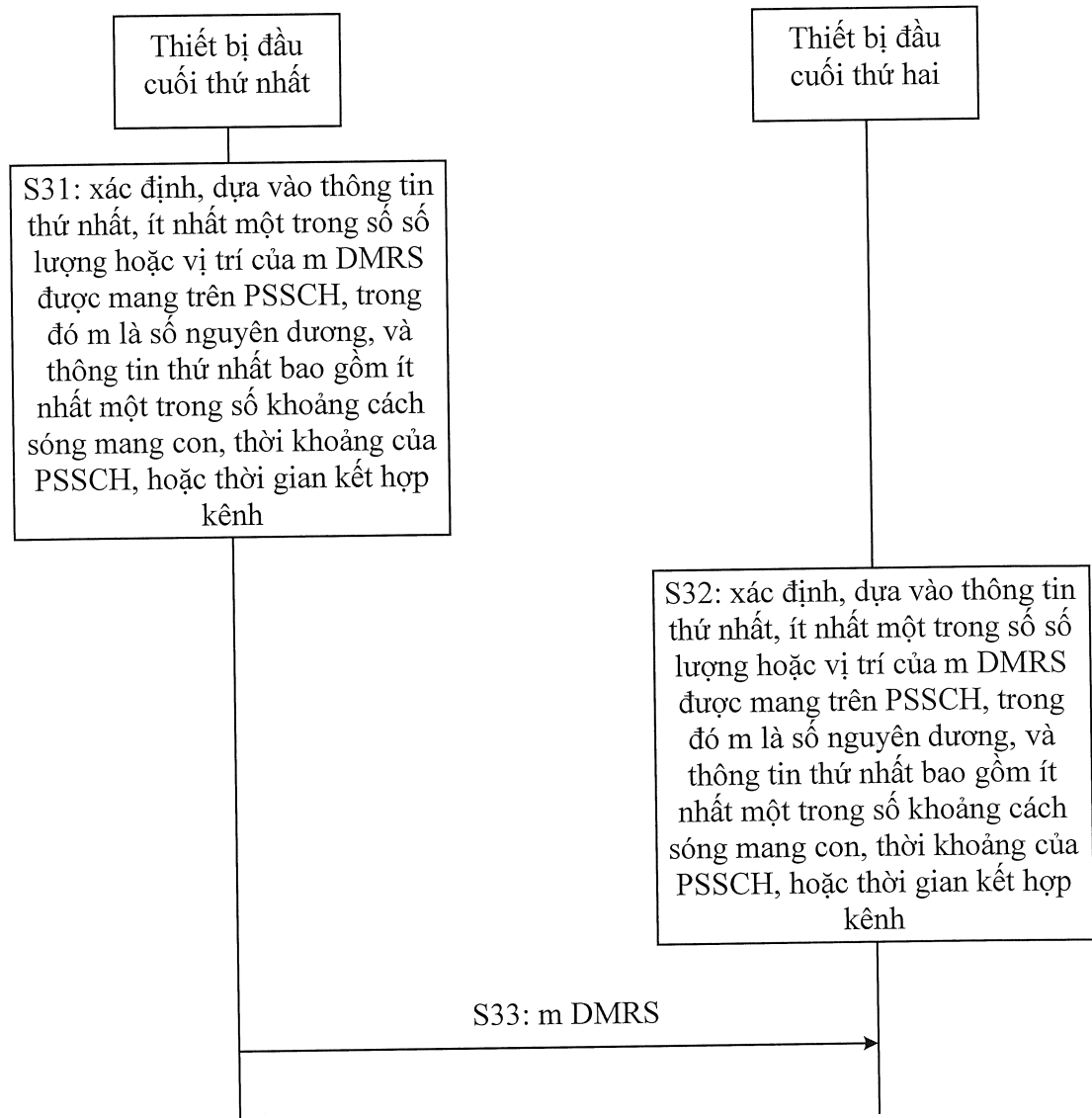


FIG.3

3/8

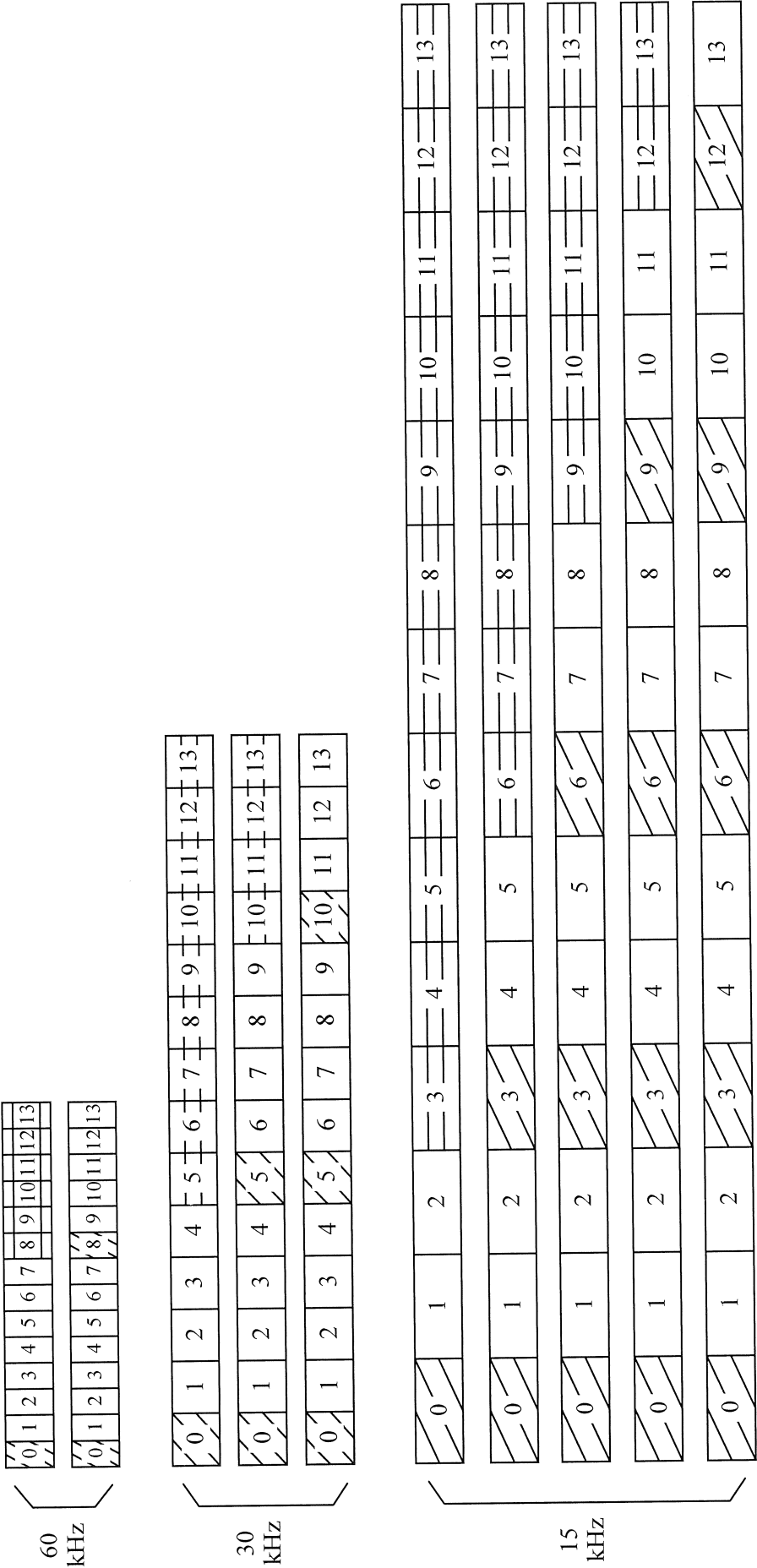


FIG.4

4/8

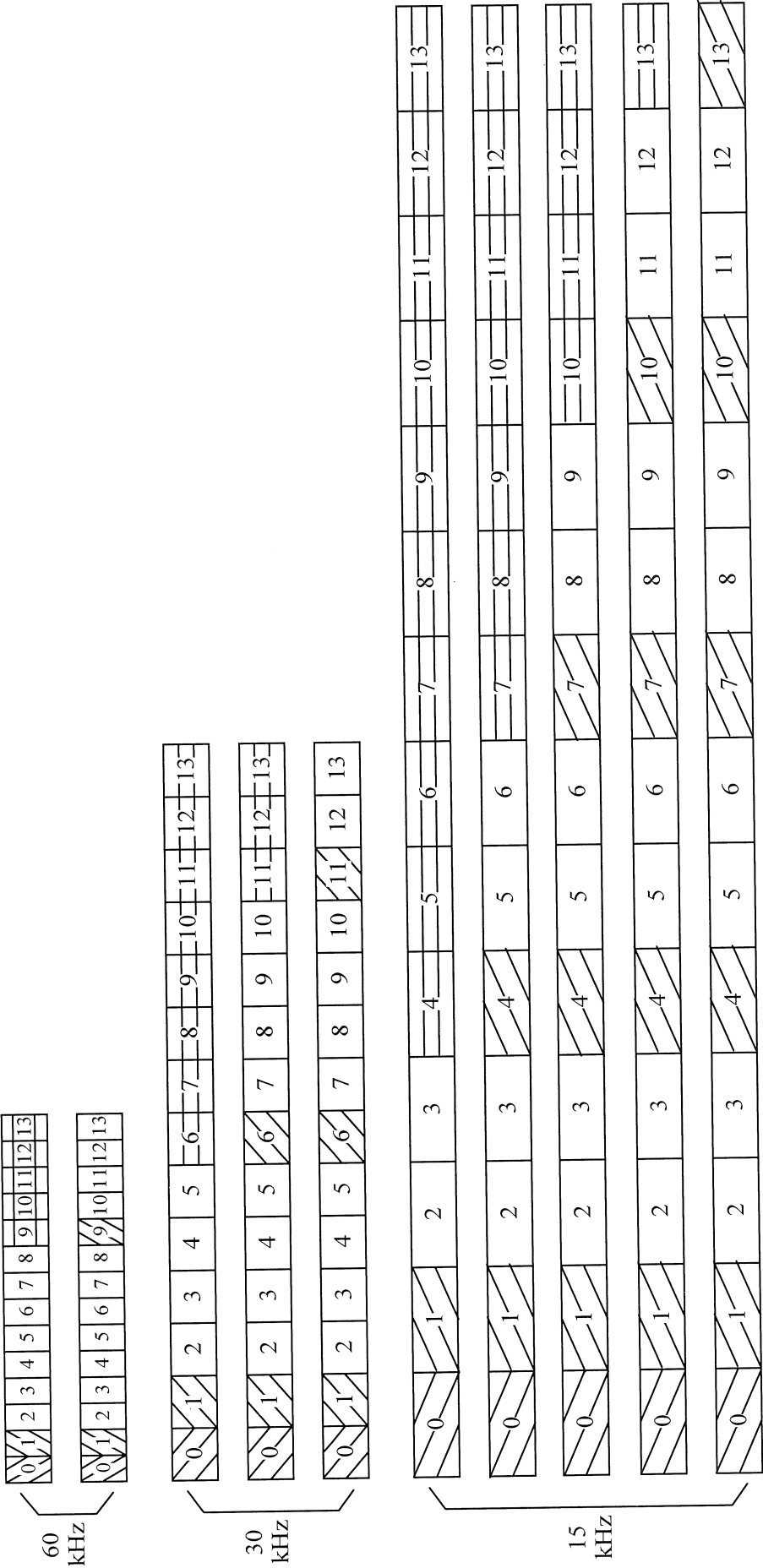
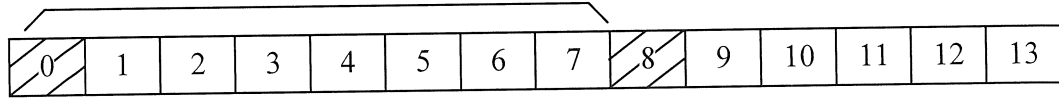


FIG.5

5/8

Giải pháp cấu hình DMRS được tải trước

Thời gian kết hợp kênh



Giải pháp cấu hình DMRS không được tải trước

Thời gian kết hợp kênh

Thời gian kết hợp kênh

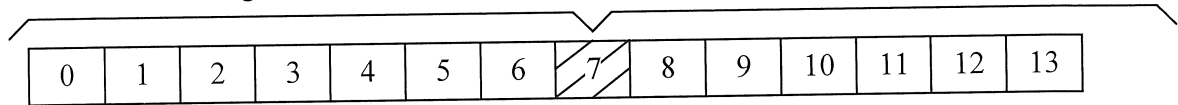


FIG.6

7/8

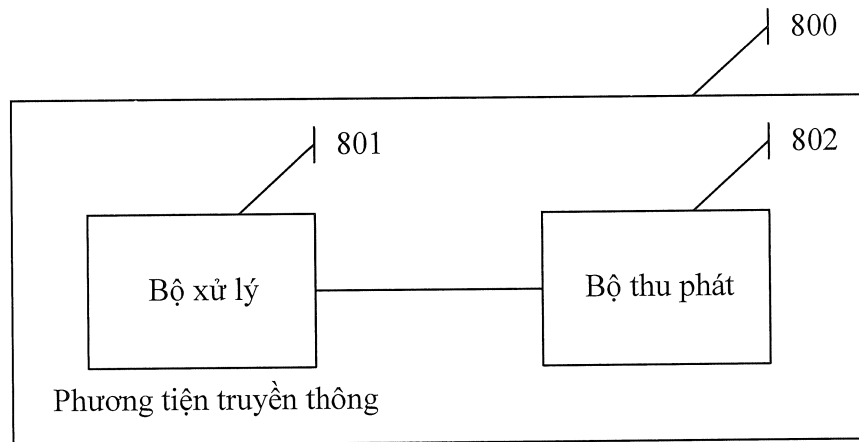


FIG.8

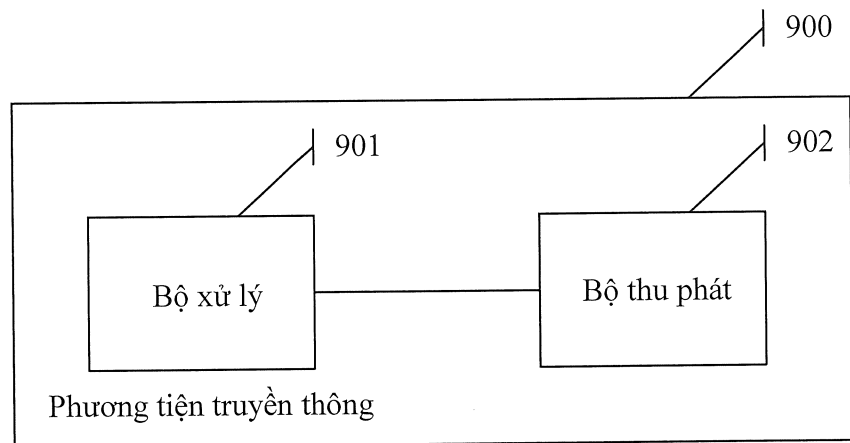


FIG.9

8/8

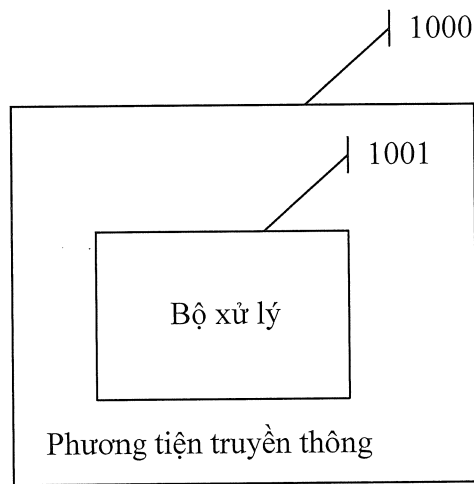


FIG.10A

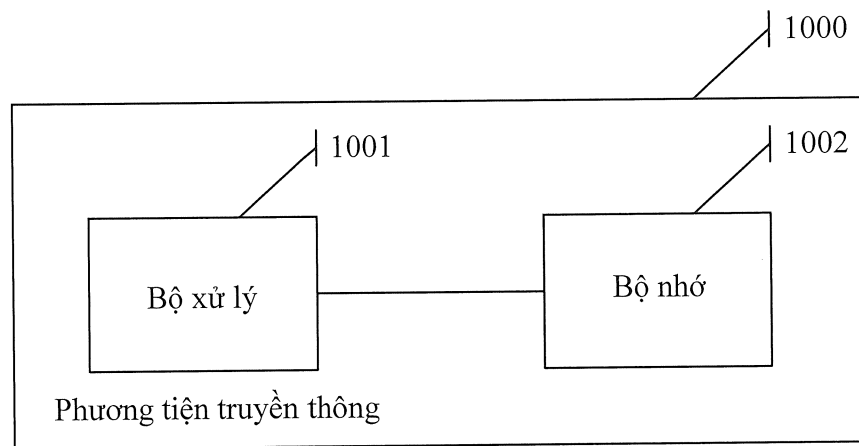


FIG.10B