



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

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

(11)



1-0034378

(51)⁸ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2018-05614

(22) 13/05/2016

(86) PCT/CN2016/082070 13/05/2016

(87) WO/2017/193381 16/11/2017

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/02/2019 371A

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

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

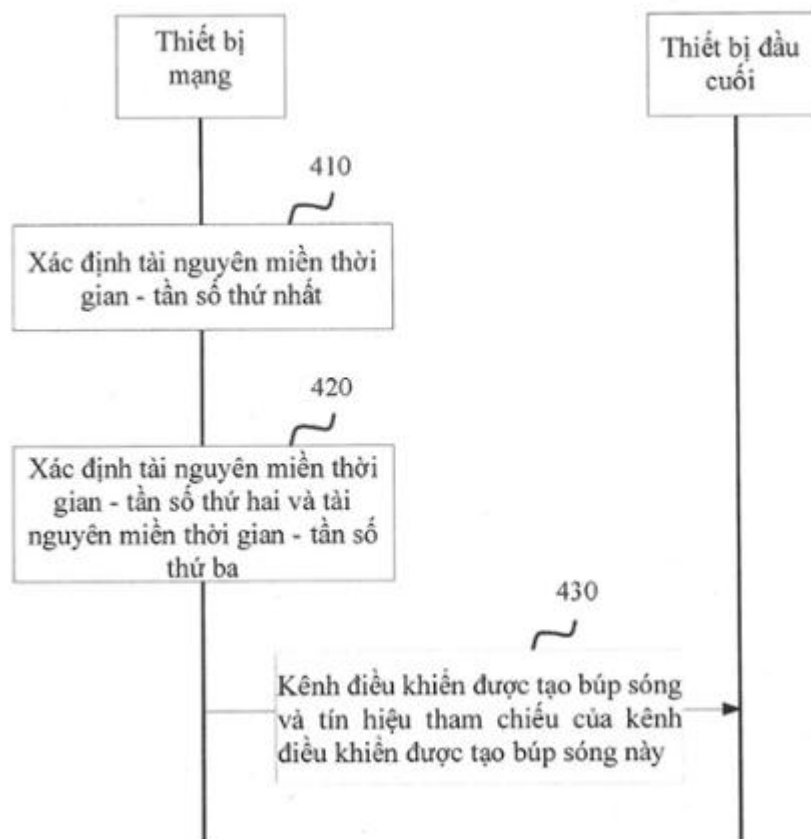
(72) HE, Chuanfeng (CN).

(74) Công ty Luật TNHH quốc tế BMVN (BMVN INTERNATIONAL LLC)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DẪN TÍN HIỆU, PHƯƠNG PHÁP THU TÍN HIỆU, THIẾT BỊ MẠNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn tín hiệu, phương pháp thu tín hiệu, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương pháp truyền dẫn tín hiệu này bao gồm: xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất; thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này. Theo các phương án này của sáng chế, kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này được truyền dẫn.

400



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là đến phương pháp truyền dẫn tín hiệu, phương pháp thu tín hiệu, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong truyền thông không dây, trong tình huống sử dụng sóng mang tần số thấp, tín hiệu không dây có tổn hao đường truyền tương đối nhỏ, và búp sóng được tạo ra ở mỗi cổng ăng-ten là búp sóng rộng; và do đó, có thể bao phủ các người dùng của toàn bộ vùng phủ sóng. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 1, kênh quảng bá, thông điệp hệ thống, tìm gọi và các thành phần tương tự của thiết bị mạng có thể được truyền dẫn bằng cách sử dụng búp sóng rộng, để bao phủ tốt hơn thiết bị đầu cuối 1 và thiết bị đầu cuối 2.

Tuy nhiên, trong tình huống tần số cao, như được thể hiện trong FIG. 2, tổn hao đường truyền của tín hiệu không dây tăng lên. Nếu vẫn sử dụng búp sóng rộng để truyền dẫn, vùng phủ sóng trở nên rất nhỏ và không thể bao phủ thiết bị đầu cuối 3 và thiết bị đầu cuối 4 nằm tương đối xa.

Khoảng cách ăng-ten có thể trở nên nhỏ hơn trong tần số cao, để cho một đơn vị diện tích có thể chứa nhiều ăng-ten hơn. Do đó, có thể thu được độ lợi của ăng-ten lớn bằng cách sử dụng công nghệ tạo búp sóng (beamforming) nhiều đầu vào nhiều đầu ra quy mô lớn (massive multiple-input multiple-output - MIMO quy mô lớn), để bù cho tổn hao đường truyền này. Có thể có một số lượng lớn các ăng-ten thậm chí là hàng trăm ăng-ten trong MIMO quy mô lớn. Khi thu được độ lợi ăng-ten lớn, búp sóng (beam) được tạo ra có độ rộng rất hẹp. Một búp sóng hẹp chỉ có thể bao phủ một phần của một vùng, mà không bao phủ được tất cả các người dùng trong vùng phủ sóng. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 3, búp sóng B2 chỉ có thể bao phủ thiết bị đầu cuối 5, mà không thể bao phủ thiết bị đầu cuối 6.

Trong tình huống truyền dẫn đa búp sóng tần số cao, để phục vụ các người dùng trong vùng phủ sóng này, các búp sóng khác nhau có thể cần phải phục vụ các người dùng trong vùng phủ sóng này theo cách thức phân chia theo thời gian, và các búp sóng này cần các kênh chung chẳng hạn như kênh quảng bá, kênh đồng bộ hóa, và kênh điều khiển để bao phủ tất cả các người dùng trong vùng phủ sóng này, để đồng bộ hóa các người dùng này trong vùng phủ sóng này và thu được thông điệp hệ thống cần thiết để truy cập vùng phủ sóng này.

Kênh điều khiển được tạo búp sóng được gửi bằng cách sử dụng phương pháp gửi kênh điều khiển hiện có. Ví dụ, kênh điều khiển hiện có là kênh điều khiển đường xuống

vật lý (physical downlink control channel - PDCCH), và kênh điều khiển được tạo búp sóng là PDCCH được tạo búp sóng (beamformed). Trong trường hợp này, trong một khung con, có thể có cả PDCCH có vùng phủ sóng rộng được sử dụng để phục vụ thiết bị đầu cuối cũ, và PDCCH được tạo búp sóng này được sử dụng để phục vụ thiết bị đầu cuối trong vùng phủ sóng được mở rộng. PDCCH có vùng phủ sóng rộng này được giải điều chế bằng cách sử dụng tín hiệu tham chiếu chung (cell-specific reference signals - CRS) có vùng phủ sóng rộng. Tuy nhiên, PDCCH được tạo búp sóng này không thể được giải điều chế bằng cách sử dụng CRS hiện có này, và cần phải được giải điều chế bằng cách sử dụng tín hiệu tham chiếu được tạo búp sóng. Do đó, khi sử dụng PDCCH được tạo búp sóng này, UE không thể trực tiếp nhận PDCCH được tạo búp sóng này nếu không có tín hiệu tham chiếu được tạo búp sóng tương ứng.

Do đó, cách thức truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này trở thành vấn đề cần phải được giải quyết khẩn cấp.

Tài liệu mã số R1-091331 của Chuẩn công nghệ Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3rd Generation Partnership Project - 3GPP) được công bố bởi MOTOROLA: "PDCCH Beamforming for LTE-A" là Bản dự thảo về 3GPP (18-03-2009) bộc lộ kỹ thuật cải tiến hiệu suất PDCCH tiềm năng dùng cho công nghệ Tiến hóa Dài Hạn - Nâng cao (Long Term Evolution - Advanced - LTE-A), trong đó tài liệu này đề xuất, theo cách thức chung, thực hiện việc tạo búp sóng PDCCH để đạt được cải tiến hiệu suất nói trên. Tài liệu mã số R1-153880 của 3GPP được công bố bởi Tập đoàn QUALCOMM: Bản dự thảo của 3GPP (23-08-2015) "Beamformed CSI-RS for support of FD-MIMO" bộc lộ nhiều cải tiến tiềm năng dùng cho cơ chế thông tin trạng thái kênh - tín hiệu tham chiếu được tạo búp sóng (beamformed Channel State Information - Reference Signal - beamformed CSI-RS) để hỗ trợ công nghệ ăng ten đa chiều nhiều đầu vào nhiều đầu ra (full dimension - massive multiple-input multiple-output - FD-MIMO).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối dùng để truyền dẫn tín hiệu. Theo phương pháp này, kênh điều khiển được tạo búp sóng và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này có thể được truyền dẫn.

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất ở trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án ưu tiên được đề xuất trong các điểm cầu bảo hộ phụ thuộc.

Sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và chỉ bị giới hạn bởi phạm vi của chúng. Bất kỳ phương án và/hoặc khía cạnh nào (của sáng chế và/hoặc của bản mô tả sáng chế này) được viện dẫn tới phần mô tả này và không hoàn toàn nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo được diễn giải là ví dụ hữu ích dùng để hiểu rõ sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn tín hiệu, và

phương pháp này bao gồm:

xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử;

thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

truyền dẫn tương ứng kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ "tài nguyên ứng cử" theo phương án này của sáng chế được xác định như sau:

Một bộ tài nguyên miền thời gian - tần số có thể được phân chia thành nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số, và tài nguyên ứng cử này là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng.

Ví dụ, trong hệ thống Tiến hóa Dài Hạn (Long Term Evolution - LTE), bộ tài nguyên miền thời gian - tần số này có thể là các tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với ba ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing - OFDM) đầu tiên trong khung con. Tập hợp con tài nguyên miền thời gian -

tần số này có thể là phần tử kênh điều khiển (control channel element - CCE) hoặc phần tử kênh điều khiển được tăng cường (enhanced control channel element - ECCE). Tài nguyên ứng cử này là một hoặc nhiều tập hợp con được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng này. Ví dụ, tài nguyên ứng cử này bao gồm một CCE, hai CCE, bốn CCE, hoặc tám CCE, và mức cộng gộp tương ứng lần lượt là 1, 2, 4, hoặc 8.

Ví dụ, thiết bị mạng có thể xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên PDCCH trong LTE.

Tùy chọn, việc xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cụ thể là, trước tiên thiết bị mạng này có thể xác định mức cộng gộp này. Mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này. Ví dụ, trước tiên thiết bị mạng này có thể xác định định dạng (format) PDCCH. Định dạng PDCCH tương ứng với mức cộng gộp xác định, mức cộng gộp này tương ứng với số lượng các CCE mang PDCCH, và số lượng các CCE này tương ứng với kích thước của tài nguyên ứng cử trong định dạng PDCCH này.

Sau đó, tài nguyên ứng cử này được lựa chọn từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và tài nguyên ứng cử này được sử dụng làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng mức cộng gộp này có thể bao gồm 4 và 8; 1, 2, 4, và 8; hoặc số tương tự. Đối với phần mô tả chi tiết về mức cộng gộp này, tham khảo định nghĩa trong tiêu chuẩn hiện có. Các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể bao gồm nhiều (số lượng tương ứng với mức cộng gộp) bộ phần tử tài nguyên (resource element - RE), và mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE.

Ví dụ, trong LTE, bộ RE là phần tử kênh điều khiển CCE, PDCCH được mang bởi ít nhất một CCE, và số lượng các CCE mang PDCCH này được xác định bởi mức cộng gộp. Ví dụ, số lượng các CCE có thể là 1, 2, 4, hoặc 8. Một CCE bao gồm chín nhóm phần tử tài nguyên (resource element group - REG), và một REG bao gồm bốn RE. Nói cách khác, một bộ RE có thể bao gồm 36 RE. Trong bản mô tả này, chỉ sử dụng LTE làm ví dụ để mô tả. Trong các hệ thống khác nhau, một bộ RE có thể bao gồm số lượng khác các RE. Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Trong hệ thống LTE này, có thể thu được tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này nhờ cộng gộp tương ứng một phần tử kênh điều khiển (CCE), hai CCE liên tiếp, bốn

CCE liên tiếp, hoặc tám CCE liên tiếp trong ba ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) đầu tiên trong khung con đối với mức cộng gộp 1, 2, 4, hoặc 8. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 5, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm tám CCE, tương ứng với CCE 0 đến CCE 7.

Nói cách khác, bộ tài nguyên ứng cử này trong bản mô tả này có thể tương ứng với bộ tài nguyên hiện có mang PDCCH hiện có.

Theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể được sử dụng để mang PDCCH được tạo búp sóng, và có thể được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của PDCCH được tạo búp sóng này.

Cần hiểu rằng nhiều tài nguyên ứng cử theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm các tài nguyên ứng cử tương ứng với tất cả các mức cộng gộp, hoặc có thể bao gồm các tài nguyên ứng cử tương ứng với một mức cộng gộp. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng phần trên đây mô tả quy trình xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên PDCCH trong LTE, và mô tả ví dụ trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể bao gồm nhiều CCE. Tương tự, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên kênh điều khiển đường xuống vật lý được tăng cường (enhanced physical downlink control channel - EPDCCH) trong LTE. EPDCCH này được mang bởi ít nhất một ECCE. Số lượng các ECCE mang EPDCCH này được xác định dựa vào định dạng EPDCCH. Mỗi định dạng EPDCCH tương ứng với mức cộng gộp xác định, và mức cộng gộp này tương ứng với số lượng xác định các ECCE. Bộ tài nguyên ứng cử EPDCCH có thể tương ứng với bộ tài nguyên bao gồm số lượng xác định các ECCE tương ứng với định dạng EPDCCH. Mỗi ECCE có thể bao gồm bốn hoặc tám REG. Mức cộng gộp này tương ứng với định dạng EPDCCH này bao gồm 1, 2, 4, 8, 16, và 32. Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất tương ứng có thể bao gồm 1, 2, 4, 8, 16, và 32 ECCE.

Cần hiểu rằng quy tắc được thiết lập trước này theo phương án này của sáng chế có thể là quy tắc được thiết lập trong hệ thống này. Nói cách khác, quy tắc được thiết lập trước này có thể là quy tắc được thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này thỏa thuận trước. Sau khi xác định được tài nguyên thứ nhất này, thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này có thể thu nhận tài nguyên thứ hai này và tài nguyên thứ ba này dựa vào quy tắc được thiết lập trước này.

Cần hiểu rằng quy tắc được thiết lập trước này có thể là quy tắc được thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này thỏa thuận trước. Sau khi xác định được tài nguyên thứ nhất này, thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này có thể thu nhận tài nguyên thứ hai này và tài nguyên thứ ba này dựa vào quy tắc được thiết lập trước này. Tương tự, quy tắc được

thiết lập trước này có thể được thông báo bởi thiết bị mạng này đến thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng báo hiệu. Cụ thể là, thiết bị mạng này gửi thông điệp trước để thỏa thuận về quy tắc được thiết lập trước này với thiết bị đầu cuối này.

Tương ứng, theo phương án khác, trước bước 410, phương pháp này có thể còn bao gồm: gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí được xác định trước này.

Ví dụ, thông điệp chỉ báo này có thể là thông điệp báo hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC). Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dẫn tín hiệu, và phương pháp này bao gồm:

dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, trong đó tài nguyên ứng cử là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng;

thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp

sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Cần hiểu rằng khía cạnh thứ hai này tương ứng với khía cạnh thứ nhất nêu trên, khía cạnh thứ nhất này được thực hiện bởi thiết bị mạng, và khía cạnh thứ hai này có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối. Đối với các đặc điểm tương ứng của phương pháp này về phía đầu cuối, tham khảo mô tả trên đây của khía cạnh thứ nhất này. Do đó, để cho ngắn gọn, bỏ qua phần mô tả chi tiết.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, trước bước dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, phương này còn bao gồm:

nhận thông điệp chỉ báo, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị mạng và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất này hoặc bất kỳ cách thức thực hiện nào của khía cạnh thứ nhất này. Cụ thể là, thiết bị mạng này bao gồm khối được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp nêu trên.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai này hoặc bất kỳ cách thức thực hiện nào của khía cạnh thứ hai này. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối này bao gồm khối được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo các phương án này của sáng chế, phần sau đây mô tả tóm tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án này của sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

FIG. 1 là sơ đồ của vùng phủ sóng của búp sóng;

FIG. 2 là sơ đồ khác của vùng phủ sóng của búp sóng;

FIG. 3 là sơ đồ khác của vùng phủ sóng của búp sóng;

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5 là sơ đồ của sự phân bố tài nguyên theo một phương án của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ của sự phân bố tài nguyên theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 7 là sơ đồ của sự phân bố tài nguyên theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 8 là lưu đồ của phương pháp truyền dẫn tín hiệu theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 9 là sơ đồ của sự phân bố tài nguyên theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 10 là sơ đồ khối của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

FIG. 11 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

FIG. 12 là sơ đồ khối của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 13 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 14 là sơ đồ khối của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 15 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 16 là sơ đồ khối của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế; và

FIG. 17 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án này của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số phương án chứ không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác được tạo ra bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này trên cơ sở các phương án này của sáng chế mà không cần các nỗ lực sáng tạo đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật này của các phương án này của sáng chế có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông khác nhau chẳng hạn như Hệ thống Toàn cầu về Truyền thông Di động (Global System for Mobile Communications - GSM), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), hệ thống đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), hệ thống Dịch vụ Vô tuyến Gói Tổng hợp (General Packet Radio Service - GPRS), hệ thống Tiến hóa Dài hạn (Long Term Evolution - LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD) LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD) LTE, Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication Hệ thống - UMTS), và hệ thống truyền thông có tính tương hợp toàn cầu với truy nhập vi ba (Worldwide Interoperability for

Microwave Access - WiMAX). Theo các phương án này của sáng chế, chỉ sử dụng LTE làm ví dụ để mô tả. Sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cũng cần hiểu rằng, theo các phương án này của sáng chế, thiết bị mạng có thể là trạm thu phát gốc (base transceiver station - BTS) trong hệ GSM hoặc hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), nút B (NodeB - NB) trong hệ thống WCDMA, nút B tiến hóa (evolved Node B - eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc bộ điều khiển vô tuyến trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (cloud radio access network - CRAN). Tương tự, thiết bị mạng có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị phía mạng trong mạng 5G tương lai, thiết bị mạng trong mạng di động đất liền công cộng (public land mobile network - PLMN) tiến hóa tương lai, hoặc thiết bị tương tự.

Thiết bị đầu cuối có thể được gọi là đầu cuối truy cập, thiết bị người dùng (user equipment - UE), đơn vị thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, bảng điều khiển di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, tác nhân người dùng, hoặc máy người dùng, hoặc thiết bị tương tự. Đầu cuối truy cập này có thể là điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol - SIP), trạm đường dây thuê bao vô tuyến (wireless local loop - WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant - PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với mô-đem không dây, thiết bị trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng di động đất liền công cộng (public land mobile network - PLMN) tiến hóa tương lai, hoặc thiết bị tương tự.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ "tài nguyên ứng cử" theo các phương án này của sáng chế được xác định như sau:

Một bộ tài nguyên miền thời gian - tần số có thể được phân chia thành nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số, và tài nguyên ứng cử này là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng.

Ví dụ, trong hệ thống LTE, bộ tài nguyên miền thời gian - tần số này có thể là các tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với ba ký hiệu OFDM đầu tiên trong khung con. Tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số này có thể là CCE hoặc ECCE. Tài nguyên ứng cử này là một hoặc nhiều tập hợp con được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng này. Tài nguyên ứng cử này bao gồm một CCE, hai CCE, bốn CCE, hoặc tám CCE, và mức cộng gộp tương ứng lần lượt là 1, 2, 4, hoặc 8.

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp gửi tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trong FIG. 4 có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông khác nhau nêu trên. Trong FIG. 4, đưa ra phần mô tả chi tiết bằng cách chỉ sử dụng kênh điều khiển là PDCCH làm ví dụ trong hệ thống LTE. Tuy nhiên, phương án này của

sáng chế không bị giới hạn ở đây. Nói cách khác, các thuật ngữ khác nhau theo phương án này của sáng chế có thể có các tên khác nhau trong các hệ thống khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Hệ thống truyền thông theo phương án này của sáng chế bao gồm thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương pháp 400 được thể hiện trong FIG. 4 bao gồm các bước sau.

410. Thiết bị mạng này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất.

Cụ thể là, thiết bị mạng này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử.

Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử trong bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử này.

Ví dụ, thiết bị mạng này có thể xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên PDCCH trong LTE.

Cụ thể là, trước tiên thiết bị mạng này có thể xác định mức cộng gộp. Mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này. Ví dụ, trước tiên thiết bị mạng này có thể xác định định dạng (format) PDCCH. Định dạng PDCCH tương ứng với mức cộng gộp xác định, mức cộng gộp này tương ứng với số lượng các CCE mang PDCCH, và số lượng các CCE này tương ứng với kích thước của tài nguyên ứng cử trong định dạng PDCCH này.

Sau đó, tài nguyên ứng cử này được lựa chọn từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và tài nguyên ứng cử này được sử dụng làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng mức cộng gộp này có thể bao gồm 4 và 8; 1, 2, 4, và 8; hoặc số tương tự. Đối với phần mô tả chi tiết về mức cộng gộp này, tham khảo định nghĩa trong tiêu chuẩn hiện có. Các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể bao gồm nhiều (số lượng tương ứng với mức cộng gộp) bộ phần tử tài nguyên (RE), và mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE.

Ví dụ, trong LTE, bộ RE là phần tử kênh điều khiển (CCE), PDCCH được mang bởi ít nhất một CCE, và số lượng các CCE mang PDCCH này được xác định bởi mức cộng gộp. Ví dụ, số lượng các CCE có thể là 1, 2, 4, hoặc 8. Một CCE bao gồm chín nhóm phần tử tài nguyên (resource element group- REG), và một REG bao gồm bốn RE. Nói cách khác, một bộ RE có thể bao gồm 36 RE. Trong bản mô tả này, chỉ sử dụng LTE làm ví dụ để mô tả. Trong các hệ thống khác nhau, một bộ RE có thể bao gồm số lượng khác các RE. Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Trong hệ thống LTE này, có thể thu được tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này nhờ cộng gộp tương ứng một phần tử kênh điều khiển (CCE), hai CCE liên tiếp, bốn

CCE liên tiếp, hoặc tám CCE liên tiếp trong ba ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) đầu tiên trong khung con đối với mức cộng gộp 1, 2, 4, hoặc 8. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 5, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm tám CCE, tương ứng với CCE 0 đến CCE 7.

Nói cách khác, bộ tài nguyên ứng cử này trong bản mô tả này có thể tương ứng với bộ tài nguyên hiện có mang PDCCH hiện có.

Theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể được sử dụng để mang PDCCH được tạo búp sóng, và có thể được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của PDCCH được tạo búp sóng này.

Cần hiểu rằng nhiều tài nguyên ứng cử này theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm các tài nguyên ứng cử tương ứng với tất cả các mức cộng gộp, hoặc có thể bao gồm các tài nguyên ứng cử tương ứng với một mức cộng gộp. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng phần trên đây mô tả quy trình xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên PDCCH trong LTE, và mô tả ví dụ trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể bao gồm nhiều CCE. Tương tự, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên EPDCCH trong LTE. EPDCCH này được mang bởi ít nhất một ECCE. Số lượng các ECCE mang EPDCCH này được xác định dựa vào định dạng EPDCCH. Mỗi định dạng EPDCCH tương ứng với mức cộng gộp xác định, và mức cộng gộp này tương ứng với số lượng xác định các ECCE. Bộ tài nguyên ứng cử EPDCCH có thể tương ứng với bộ tài nguyên bao gồm số lượng xác định các ECCE tương ứng với định dạng EPDCCH. Mỗi ECCE có thể bao gồm bốn hoặc tám REG. Mức cộng gộp này tương ứng với định dạng EPDCCH này bao gồm 1, 2, 4, 8, 16, và 32. Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất tương ứng có thể bao gồm 1, 2, 4, 8, 16, và 32 ECCE.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, dựa vào phương pháp hiện có, tài nguyên thứ nhất này được xác định để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng và sau đó là tín hiệu tham chiếu. Do việc này là giống với cách thức hiện có, việc gửi kênh điều khiển được tạo búp sóng và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này theo phương án này của sáng chế không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

420. Thiết bị mạng này thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba.

Cụ thể là, thiết bị mạng này thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước. Tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này

bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này. Tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Nói cách khác, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất hiện có này mang kênh điều khiển mang cả kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để gửi kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Cần hiểu rằng quy tắc được thiết lập trước này theo phương án này của sáng chế có thể là quy tắc được thiết lập trong hệ thống này. Nói cách khác, quy tắc được thiết lập trước này có thể là quy tắc được thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này thỏa thuận trước. Sau khi xác định được tài nguyên thứ nhất này, thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này có thể thu nhận tài nguyên thứ hai này và tài nguyên thứ ba này dựa vào quy tắc được thiết lập trước này.

Cụ thể là, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cụ thể là, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE nêu trên.

Ví dụ, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm chỉ một RE trong một bộ RE; hoặc có thể bao gồm các RE trong nhiều bộ RE, trong đó một bộ RE chỉ có một RE thuộc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này; hoặc có thể bao gồm RE trong mỗi bộ RE.

Ví dụ khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE nêu trên.

Ví dụ, trong hệ thống LTE này, vị trí được thiết lập trước này có thể là RE thứ n trong mỗi REG trong mỗi CCE. Trong bản mô tả này, n có thể là 1, 2, 3, hoặc 4. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 6, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm tám CCE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm RE thứ hai (ví dụ, RE 1 trong REG 0) trong mỗi REG trong mỗi CCE. Trong FIG. 3, để cho dễ mô tả, CCE 3 được sử dụng làm ví dụ để thể hiện các RE có trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Tất cả các RE ở các vị trí tương ứng trong các CCE khác thuộc về tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này. Điều này không được thể hiện trong FIG. 6.

Cần hiểu rằng trong FIG. 6, để cho dễ mô tả, phần mô tả được thực hiện trong trường hợp trong đó các vị trí được thiết lập trước trong các bộ RE là giống nhau, cụ thể là, các vị trí được thiết lập trước này là RE thứ hai trong mỗi REG. Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, các vị trí được thiết lập trước trong các bộ RE khác nhau có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Tương tự, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE nêu trên.

Ví dụ, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể chỉ bao gồm tất cả các RE trong một bộ RE, hoặc có thể bao gồm tất cả các RE trong nhiều bộ RE.

Ví dụ, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều CCE, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một CCE trong số nhiều CCE.

Cần hiểu rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một CCE này trong số nhiều CCE miễn là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này nhỏ hơn tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này; và tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng miền thời gian - tần số thứ hai này. Tương tự, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên thứ hai này cũng cần phải nhỏ hơn tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, và tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng miền thời gian - tần số thứ ba này.

Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 7, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm tám CCE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm một CCE, ví dụ, tất cả các RE trong CCE 3 này.

Cần hiểu rằng quy tắc được thiết lập trước này có thể là quy tắc được thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này thỏa thuận trước. Sau khi xác định được tài nguyên thứ nhất này, thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này có thể thu nhận tài nguyên thứ hai này và tài nguyên thứ ba này dựa vào quy tắc được thiết lập trước này. Tương tự, quy tắc được

thiết lập trước này có thể được thông báo bởi thiết bị mạng này đến thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng báo hiệu. Cụ thể là, thiết bị mạng này gửi thông điệp trước để thỏa thuận về quy tắc được thiết lập trước này với thiết bị đầu cuối này.

Tương ứng, theo phương án khác, trước bước 410, phương pháp này có thể còn bao gồm: gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí được xác định trước này.

Ví dụ, thông điệp chỉ báo này có thể là thông điệp báo hiệu RRC. Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

430. Gửi kênh điều khiển được tạo búp sóng và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Cụ thể là, thiết bị mạng này truyền dẫn tương ứng, đến thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu này RS tương ứng với kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Do đó, thiết bị đầu cuối này có thể giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này dựa vào tín hiệu tham chiếu đã nhận được của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Ví dụ, thiết bị đầu cuối này nhận tín hiệu trên tài nguyên ứng cử trong bộ tài nguyên ứng cử này trong không gian tìm kiếm. Khi thực hiện dò tìm mù trên tài nguyên ứng cử, ví dụ, tài nguyên ứng cử này có thể là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Thiết bị đầu cuối này giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu này trên tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này ở vị trí được xác định trước, kênh điều khiển này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này; giải mã các bit thông tin của kênh điều khiển đã nhận được này; thực hiện kiểm tra CRC dựa vào ID của thiết bị đầu cuối này; và nếu việc kiểm tra này thành công, điều này chỉ báo rằng kênh điều khiển được gửi đến thiết bị đầu cuối này được nhận thành công, nói cách khác, tài nguyên ứng cử được dò tìm mù này là tài nguyên ứng cử miền thời gian - tần số thứ nhất này. Nếu việc kiểm tra không thành công, điều này chỉ báo rằng trạm gốc không gửi kênh điều khiển này trên tài nguyên ứng cử này đến thiết bị đầu cuối này, nói cách khác, tài nguyên ứng cử được dò tìm mù này không phải là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ

sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Phần trên đây mô tả chi tiết phương pháp gửi tín hiệu theo các phương án này của sáng chế có viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG. 4 đến FIG. 7. Phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp gửi tín hiệu theo phương án khác của sáng chế có viện dẫn đến FIG. 8.

Cần hiểu rằng sự khác biệt giữa FIG. 7 và FIG. 8 là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất trong FIG. 7 được sử dụng để truyền dẫn cả kênh điều khiển được tạo búp sóng và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, nhưng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất trong FIG. 8 được sử dụng để mang chỉ kênh điều khiển được tạo búp sóng, và kênh điều khiển được tạo búp sóng này có thể được mang trong tài nguyên khác, ví dụ, tài nguyên ứng cử trong bộ tài nguyên ứng cử hoặc tài nguyên được sử dụng để mang kênh khác hoặc tín hiệu khác. Cụ thể là, phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp gửi tín hiệu có viện dẫn đến FIG. 8.

FIG. 8 là lưu đồ của phương pháp gửi tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Phương pháp được thể hiện trong FIG. 8 có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông khác nhau nêu trên. Trong FIG. 8, phần mô tả chi tiết được thực hiện bằng cách chỉ sử dụng kênh điều khiển là PDCCH làm ví dụ trong hệ thống LTE. Tuy nhiên, phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây. Nói cách khác, các thuật ngữ khác nhau theo phương án này của sáng chế có thể có các tên khác nhau trong các hệ thống khác nhau. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Hệ thống truyền thông theo phương án này của sáng chế bao gồm thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối. Phương pháp 800 được thể hiện trong FIG. 8 bao gồm các bước sau.

810. Thiết bị mạng này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất.

Cụ thể là, thiết bị mạng này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng.

Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử trong bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử này.

Ví dụ, thiết bị mạng này có thể xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên PDCCH trong LTE.

Cụ thể là, trước tiên thiết bị mạng này có thể xác định mức cộng gộp. Mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này. Ví dụ, trước tiên thiết bị mạng này có thể xác định định dạng (format) PDCCH. Định dạng PDCCH tương ứng với mức cộng gộp xác định, mức cộng gộp này tương ứng với số lượng các CCE mang PDCCH, và số lượng các CCE này tương ứng với kích thước của tài nguyên ứng cử trong định dạng PDCCH này.

Sau đó, tài nguyên ứng cử này được lựa chọn từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và tài nguyên ứng cử này được sử dụng làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng mức cộng gộp này có thể bao gồm 4 và 8; 1, 2, 4, và 8; hoặc số tương tự. Đối với phần mô tả chi tiết về mức cộng gộp này, tham khảo định nghĩa trong tiêu chuẩn hiện có. Các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Cần hiểu rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể bao gồm nhiều (số lượng tương ứng với mức cộng gộp) bộ phần tử tài nguyên (RE), và mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE.

Ví dụ, trong LTE, bộ RE là phần tử kênh điều khiển (CCE), PDCCH được mang bởi ít nhất một CCE, và số lượng các CCE mang PDCCH này được xác định bởi mức cộng gộp. Ví dụ, số lượng các CCE có thể là 1, 2, 4, hoặc 8. Một CCE bao gồm chín nhóm phần tử tài nguyên (resource element group - REG), và một REG bao gồm bốn RE. Nói cách khác, một bộ RE có thể bao gồm 36 RE. Trong bản mô tả này, chỉ sử dụng LTE làm ví dụ để mô tả. Trong các hệ thống khác nhau, một bộ RE có thể bao gồm số lượng khác các RE. Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Trong hệ thống LTE này, có thể thu được tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này nhờ cộng gộp tương ứng một phần tử kênh điều khiển (CCE), hai CCE liên tiếp, bốn CCE liên tiếp, hoặc tám CCE liên tiếp trong ba ký hiệu ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM) đầu tiên trong khung con đối với mức cộng gộp 1, 2, 4, hoặc 8. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 5, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm tám CCE, tương ứng với CCE 0 đến CCE 7.

Nói cách khác, bộ tài nguyên ứng cử này trong bản mô tả này có thể tương ứng với bộ tài nguyên hiện có mang PDCCH hiện có.

Theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể được sử dụng để mang PDCCH được tạo búp sóng.

Cần hiểu rằng nhiều tài nguyên ứng cử này theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm các tài nguyên ứng cử tương ứng với tất cả các mức cộng gộp, hoặc có thể bao gồm các tài nguyên ứng cử tương ứng với một mức cộng gộp. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng phần trên đây mô tả quy trình xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên PDCCH trong LTE, và mô tả ví dụ trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể bao gồm nhiều CCE. Tương tự, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất được xác định bởi thiết bị mạng này dựa vào phương pháp hiện có để xác định tài nguyên EPDCCH trong LTE. EPDCCH này được mang bởi ít nhất một ECCE. Số lượng các ECCE mang EPDCCH này được xác định dựa vào định dạng EPDCCH. Mỗi định dạng EPDCCH tương ứng với mức

cộng gộp xác định, và mức cộng gộp này tương ứng với số lượng xác định các ECCE. Bộ tài nguyên ứng cử EPDCCH có thể tương ứng với bộ tài nguyên bao gồm số lượng xác định các ECCE tương ứng với định dạng EPDCCH. Mỗi ECCE có thể bao gồm bốn hoặc tám REG. Mức cộng gộp này tương ứng với định dạng EPDCCH này bao gồm 1, 2, 4, 8, 16, và 32. Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất tương ứng có thể bao gồm 1, 2, 4, 8, 16, và 32 ECCE.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, dựa vào phương pháp hiện có, tài nguyên thứ nhất này được xác định để sau đó mang kênh điều khiển được tạo búp sóng. Do việc này là giống với cách thức hiện có, việc gửi kênh điều khiển được tạo búp sóng theo phương án này của sáng chế không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

820. Thiết bị mạng này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai.

Cụ thể là, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai trong nhiều tài nguyên ứng cử này, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Búp sóng của kênh điều khiển khác này khác với búp sóng của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Phần sau đây mô tả chi tiết riêng biệt trường hợp trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này và trường hợp trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này.

Khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên ứng cử thứ hai được xác định trước trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên được xác định trước, và tài nguyên được xác định trước này là một trong số nhiều tài nguyên ứng cử này, tức là, tài nguyên ứng cử thứ hai này.

Nói cách khác, tài nguyên thứ hai này là tài nguyên được xác định trước, cụ thể là, tài nguyên được xác định trước trong hệ thống này hoặc tài nguyên mà thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này thỏa thuận trước trên đó. Cả thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối

này biết trước về vị trí của tài nguyên thứ hai này, và tài nguyên thứ hai này mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Cần hiểu rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể có kích thước giống nhau (ví dụ, mức cộng gộp giống nhau) hoặc có thể có các kích thước khác nhau. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này có thể có kích thước giống nhau (ví dụ, mức cộng gộp giống nhau). Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này trong bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Ví dụ, trong hệ thống LTE này, mỗi mức cộng gộp trong các mức cộng gộp của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là 1, 2, 4, 8, hoặc số tương tự.

Ví dụ khác, kích thước của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này khác với kích thước của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này. Nói cách khác, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử trong bộ các tài nguyên ứng cử khác. Ví dụ, trong hệ thống LTE này, mức cộng gộp của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là 2, và mức cộng gộp của tài nguyên ứng cử thứ hai này là 4 hoặc số tương tự.

Ngoài ra, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này.

Ví dụ, thiết bị mạng này có thể gửi, đến thiết bị đầu cuối này, thông điệp được sử dụng để cấu hình tài nguyên thứ hai này làm tài nguyên ứng cử thứ hai này. Ví dụ, thông điệp này có thể là thông điệp báo hiệu RRC. Tuy nhiên, phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Ngoài ra, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

thiết bị mạng này có thể xác định tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai dựa vào quan hệ ánh xạ được thiết lập trước giữa tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Trong trường hợp, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai có thể là một tài nguyên trong số các tài nguyên ứng cử có kích thước giống nhau làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và nằm trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Ví dụ, thiết bị mạng này có thể xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này dựa vào quan hệ ánh xạ được thiết lập trước này giữa tài nguyên miền thời gian - tần

số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này. Tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này tài nguyên ứng cử khác khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này trong các tài nguyên ứng cử có kích thước giống nhau này.

Ví dụ, quan hệ ánh xạ này chỉ báo rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên ứng cử lân cận với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số nằm cách tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này một khoảng cố định, hoặc kiểu tương tự.

Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 9, bộ tài nguyên ứng cử này bao gồm 10 tài nguyên ứng cử, tương ứng với tài nguyên ứng cử 1 đến tài nguyên ứng cử 10. Nếu quan hệ ánh xạ này chỉ báo rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên ứng cử lân cận bên phải thứ nhất của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử 6 khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử 5.

Ví dụ khác, nếu quan hệ ánh xạ này chỉ báo rằng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên ứng cử nằm cách tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này ở bên phải này một khoảng cách là 2, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử 8 nằm cách tài nguyên ứng cử 5 ở bên phải này một khoảng cách là 2 khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử 5 này.

Cần lưu ý rằng các tài nguyên ứng cử khác nhau có thể trùng lặp trong ứng dụng thực tế, có thể có khoảng cách giữa các tài nguyên ứng cử lân cận nhau, và để cho dễ mô tả, FIG. 9 chỉ mô tả ví dụ về các tài nguyên ứng cử. Tuy nhiên, việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần hiểu rằng quan hệ ánh xạ này có thể được thỏa thuận trước bởi thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này, ví dụ, có thể được gửi trước bởi thiết bị mạng này đến thiết bị đầu cuối này. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Trong trường hợp khác, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là tài nguyên ứng cử nằm trong các tài nguyên ứng cử có kích thước xác định trong nhiều tài nguyên ứng cử này và không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Ví dụ, kích thước xác định này có thể là mức cộng gộp 1, 2, 4, 8, hoặc số tương tự. Kích thước xác định này có thể là giống hoặc khác với kích thước của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Việc này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, kích thước xác định này có thể là mức cộng gộp 4, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên ứng cử nằm trong nhiều tài nguyên ứng cử có các mức cộng gộp là 4 và có số thứ tự nhỏ nhất hoặc số thứ tự lớn nhất trong các tài nguyên ứng cử không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây. Tuy nhiên, cần hiểu rằng thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này cần phải có quy tắc phù hợp để xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này. Ví dụ, cả thiết bị mạng này và thiết bị đầu cuối này thỏa thuận rằng tài nguyên

miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử có số thứ tự nhỏ nhất trong bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử có kích thước xác định và không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng này cho thiết bị đầu cuối này.

Ví dụ, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu khác với tín hiệu tham chiếu chung CRS, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với kênh dữ liệu.

Cụ thể là, thiết bị mạng này có thể gửi thông điệp chỉ báo để cấu hình đến thiết bị đầu cuối này. Thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này. Ví dụ, thông điệp chỉ báo này có thể là thông điệp báo hiệu RRC. Tuy nhiên, phương án này của sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Ví dụ, trong LTE, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể là tài nguyên miền thời gian - tần số trong các ký hiệu OFDM từ thứ tư đến thứ 14 trong khung con.

Ví dụ, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể bao gồm tài nguyên tương ứng với PDSCH và nằm trong các ký hiệu OFDM từ thứ tư đến thứ mười bốn này trong khung con này.

Cụ thể là, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này có thể bao gồm ít nhất một RE trong tài nguyên CSI-RS công suất bằng không (thông tin trạng thái người dùng - tín hiệu tham chiếu công suất bằng không - zero-power user status information-reference signal) được tạo cấu hình cho thiết bị người dùng này.

Tương tự, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này có thể bao gồm ít nhất một RE nằm trong các ký hiệu OFDM từ thứ tư đến thứ mười bốn này trong khung con này và nằm trong tài nguyên CSI-RS công suất khác không (thông tin trạng thái người dùng - tín hiệu tham chiếu công suất khác không) được tạo cấu hình cho thiết bị người dùng này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất hiện có này mang kênh điều khiển mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này, và tài nguyên khác (tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này) mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để gửi kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo

phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

830. Gửi kênh điều khiển được tạo búp sóng và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Cụ thể là, thiết bị mạng này truyền dẫn tương ứng, đến thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu RS này tương ứng với kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Do đó, thiết bị đầu cuối này có thể giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này dựa vào tín hiệu tham chiếu đã nhận được của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Ví dụ, thiết bị đầu cuối này nhận tín hiệu trên tài nguyên ứng cử trong bộ tài nguyên ứng cử này trong không gian tìm kiếm. Khi thực hiện dò tìm mù trên tài nguyên ứng cử, ví dụ, tài nguyên ứng cử này có thể là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Thiết bị đầu cuối này dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này. Thiết bị đầu cuối này có thể xác định tín hiệu tham chiếu này trên tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này theo một trong số bốn cách thức nêu trên. Thiết bị đầu cuối này giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu này trên tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, kênh điều khiển này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này; giải mã các bit thông tin của kênh điều khiển đã nhận được này; thực hiện kiểm tra CRC dựa vào ID của thiết bị đầu cuối này; và nếu việc kiểm tra này thành công, điều này chỉ báo rằng kênh điều khiển được gửi đến thiết bị đầu cuối này được nhận thành công, nói cách khác, tài nguyên ứng cử được dò tìm mù này là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này. Nếu việc kiểm tra không thành công, điều này chỉ báo rằng trạm gốc không gửi kênh điều khiển này trên tài nguyên ứng cử này đến thiết bị đầu cuối này, nói cách khác, tài nguyên ứng cử được dò tìm mù này không phải là tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ

sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Phần trên đây mô tả chi tiết phương pháp gửi tín hiệu này theo các phương án này của sáng chế có viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG. 4 đến FIG. 9. Phần sau đây mô tả thiết bị được tạo cấu hình cho sự đồng bộ pha tín hiệu trong hệ thống truyền thông theo các phương án của sáng chế có viện dẫn đến Các hình vẽ từ FIG. 10 đến FIG. 17.

FIG. 10 là sơ đồ khối của thiết bị mạng 1000 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 10, thiết bị mạng 1000 này bao gồm:

khối xác định 1010, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử;

khối thu nhận 1020, được tạo cấu hình để thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

khối gửi 1030, được tạo cấu hình để truyền dẫn tương ứng kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng

này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, khối gửi này còn được tạo cấu hình để: trước khi khối xác định này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này. Thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

Tùy chọn, khối xác định này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 1000 được thể hiện trong FIG. 10 có thể thực hiện các quy trình liên quan đến thiết bị mạng này theo phương án trong FIG. 4. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị mạng 1000 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 4. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 11 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối 1100 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 11, thiết bị đầu cuối 1100 này bao gồm:

khối dò tìm 1110, được tạo cấu hình để dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử;

khối thu nhận 1120, được tạo cấu hình để thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số

thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

khởi giải điều chế 1130, được tạo cấu hình để giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, thiết bị đầu cuối này có thể còn bao gồm:

khởi nhận, được tạo cấu hình để: trước khi khởi dò tìm này dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, nhận thông điệp chỉ báo, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 1100 này được thể hiện trong FIG. 11 có thể thực hiện các quy trình có liên quan đến thiết bị đầu cuối này theo phương án trong FIG. 4. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị đầu cuối 1100 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 4. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh

điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 12 là sơ đồ khối của thiết bị mạng 1200 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 12, thiết bị mạng 1200 này bao gồm:

khối xác định thứ nhất 1210, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng;

khối xác định thứ hai 1220, được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai trong nhiều tài nguyên ứng cử này, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử khác với nhiều tài nguyên ứng cử này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển khác khác với kênh điều khiển được tạo búp sóng này, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

khối gửi 1230, được tạo cấu hình để truyền dẫn tương ứng kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai được xác

định trước trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu khác với tín hiệu tham chiếu chung CRS, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với kênh dữ liệu.

Tùy chọn, khối gửi này còn được tạo cấu hình để: trước khi khối xác định thứ hai này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này. Thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này, khối xác định thứ hai này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai dựa vào quan hệ ánh xạ được thiết lập trước giữa tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là một tài nguyên trong số các tài nguyên ứng cử có kích thước giống nhau làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và nằm trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là tài nguyên ứng cử nằm trong các tài nguyên ứng cử có kích thước xác định trong nhiều tài nguyên ứng cử này và không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Tùy chọn, khối xác định thứ nhất này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 1200 này được thể hiện trong FIG. 12 có thể thực hiện các quy trình liên quan đến thiết bị mạng này theo phương án trong FIG. 8. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị mạng 1200 này được sử dụng tương

ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 8. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 13 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối 1300 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 13, thiết bị đầu cuối 1300 này bao gồm:

khối dò tìm thứ nhất 1310, được tạo cấu hình để dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng;

khối dò tìm thứ hai 1320, được tạo cấu hình để dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai trong nhiều tài nguyên ứng cử này, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

khối giải điều chế 1330, được tạo cấu hình để giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai được xác định trước trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được

tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu khác với tín hiệu tham chiếu chung CRS, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với kênh dữ liệu.

Tùy chọn, thiết bị đầu cuối này còn bao gồm:

khởi nhận, được tạo cấu hình để: trước khi khởi dò tìm thứ hai này dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, nhận thông điệp chỉ báo được gửi bởi thiết bị mạng này, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được xác định dựa vào quan hệ ánh xạ được thiết lập trước giữa tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là một tài nguyên trong số các tài nguyên ứng cử có kích thước giống nhau làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và nằm trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là tài nguyên ứng cử nằm trong các tài nguyên ứng cử có kích thước xác định trong nhiều tài nguyên ứng cử này và không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 1300 này được thể hiện trong FIG. 13 có thể thực hiện các quy trình có liên quan đến thiết bị đầu cuối này theo phương án trong FIG. 8. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị đầu cuối 1300 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 8. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 14 là sơ đồ khối của thiết bị mạng 1400 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 14, thiết bị mạng 1400 này bao gồm bộ xử lý 1410 và bộ thu phát 1420. Bộ xử lý 1410 này được kết nối với bộ thu phát

1420 này. Tùy chọn, thiết bị mạng 1400 này còn bao gồm bộ nhớ 1430. Bộ nhớ 1430 này được kết nối với bộ xử lý 1410 này. Tùy chọn, thiết bị 1400 này còn bao gồm hệ thống buýt 1440. Bộ xử lý 1410 này, bộ nhớ 1430 này, và bộ thu phát 1420 này có thể được kết nối bằng cách sử dụng hệ thống buýt 1440 này. Bộ nhớ 1430 này có thể được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý 1410 này được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1430 này, để điều khiển bộ thu phát 1420 này để gửi thông tin hoặc tín hiệu.

Bộ xử lý 1410 này được tạo cấu hình để: xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử; và

thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Bộ thu phát 1420 này được tạo cấu hình để truyền dẫn tương ứng kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1410 này có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), hoặc bộ xử lý 1410 này có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng

(application-specific integrated circuit - ASIC), mảng cổng khả trình dạng trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc thiết bị lô-gic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị lô-gic tranzito, bộ phần phân cứng rời rạc, hoặc thiết bị tương tự. Bộ xử lý đa năng này có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể là bất kỳ bộ xử lý thông dụng nào, hoặc thiết bị tương tự.

Bộ nhớ 1430 này có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1410 này. Một bộ phận của bộ nhớ 1430 này có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên điện tĩnh. Ví dụ, bộ nhớ 1430 này có thể còn lưu trữ thông tin về kiểu thiết bị.

Ngoài buýt dữ liệu, hệ thống buýt 1440 này có thể còn bao gồm buýt công suất, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái, và loại tương tự. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau được ký hiệu là hệ thống buýt 1440 trong hình vẽ.

Trong quy trình thực hiện, các bước của phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng được tích hợp mạch lô-gic hoặc lệnh dưới dạng phần mềm trong bộ xử lý 1410 này. Các bước của phương pháp được bộc lộ có viện dẫn đến các phương án của sáng chế có thể được trực tiếp thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp mô-đun phần cứng và mô-đun phần mềm trong bộ xử lý này. Mô-đun phần cứng này có thể được đặt trong vật ghi hoàn thiện trong lĩnh vực kỹ thuật này chẳng hạn như bộ nhớ ngẫu nhiên, bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả trình, bộ nhớ khả trình xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Vật ghi này được đặt trong bộ nhớ 1430 này. Bộ xử lý 1410 này đọc thông tin từ bộ nhớ 1430 này, và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý 1410 này. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phận tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phận tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, khối gửi này còn được tạo cấu hình để: trước khi khối xác định này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này. Thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

Tùy chọn, bộ xử lý 1410 này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 1400 này được thể hiện trong FIG. 14 có thể thực hiện các quy trình liên quan đến thiết bị mạng này theo phương án trong FIG. 4. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị mạng 1400 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 4. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 15 là sơ đồ khối của thiết bị mạng 1500 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 15, thiết bị mạng 1500 này bao gồm bộ xử lý 1510 và bộ thu phát 1520. Bộ xử lý 1510 này được kết nối với bộ thu phát 1520 này. Tùy chọn, thiết bị mạng 1500 này còn bao gồm bộ nhớ 1530. Bộ nhớ 1530 này được kết nối với bộ xử lý 1510 này. Tùy chọn, thiết bị 1500 này còn bao gồm hệ thống buýt 1540. Bộ xử lý 1510 này, bộ nhớ 1530 này, và bộ thu phát 1520 này có thể được kết nối bằng cách sử dụng hệ thống buýt 1540 này. Bộ nhớ 1530 này có thể được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý 1510 này được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1530 này, để điều khiển bộ thu phát 1520 này để gửi thông tin hoặc tín hiệu.

Bộ xử lý 1510 này được tạo cấu hình để: dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử;

thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này, kênh điều khiển

được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1510 này có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), hoặc bộ xử lý 1510 này có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả trình dạng trường (FPGA) hoặc thiết bị lô-gic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị lô-gic tranzito, bộ phận phân cứng rời rạc, hoặc bộ phận tương tự. Bộ xử lý đa năng này có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể là bất kỳ bộ xử lý thông dụng nào, hoặc kiểu tương tự.

Bộ nhớ 1530 này có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1510 này. Một bộ phận của bộ nhớ 1530 này có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên điện tĩnh. Ví dụ, bộ nhớ 1530 này có thể còn lưu trữ thông tin về kiểu thiết bị.

Ngoài buýt dữ liệu, hệ thống buýt 1540 này có thể còn bao gồm buýt công suất, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái, và kiểu tương tự. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau được ký hiệu là hệ thống buýt 1540 này trong hình vẽ này.

Trong quy trình thực hiện, các bước của phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng được tích hợp mạch lô-gic hoặc lệnh dưới dạng phần mềm trong bộ xử lý 1510 này. Các bước của phương pháp được bộc lộ có viện dẫn đến các phương án này của sáng chế có thể được trực tiếp thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp mô-đun phần cứng và mô-đun phần mềm trong bộ xử lý này. Mô-đun phần cứng này có thể được đặt trong vật ghi hoàn thiện trong lĩnh vực kỹ thuật này chẳng hạn như bộ nhớ ngẫu nhiên, bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả trình, bộ nhớ khả trình xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Vật ghi này được đặt trong bộ nhớ 1530 này. Bộ xử lý 1510 này đọc thông tin từ bộ nhớ 1530 này, và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ xử lý 1510 này. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ phần tử tài nguyên (RE), mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này có số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

Tùy chọn, bộ thu phát 1520 này được tạo cấu hình để: trước khi khối dò tìm này dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, nhận thông điệp chỉ báo. Thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 1500 này được thể hiện trong FIG. 15 có thể thực hiện các quy trình có liên quan đến thiết bị đầu cuối này theo phương án trong FIG. 4. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị đầu cuối 1500 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 4. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 16 là sơ đồ khối của thiết bị mạng 1600 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 16, thiết bị mạng 1600 này bao gồm bộ xử lý 1610 và bộ thu phát 1620. Bộ xử lý 1610 này được kết nối với bộ thu phát 1620 này. Tùy chọn, thiết bị mạng 1600 này còn bao gồm bộ nhớ 1630. Bộ nhớ 1630 này được kết nối với bộ xử lý 1610 này. Tùy chọn, thiết bị 1600 này còn bao gồm hệ thống buýt 1640. Bộ xử lý 1610 này, bộ nhớ 1630 này, và bộ thu phát 1620 này có thể được kết nối bằng cách sử dụng hệ thống buýt 1640 này. Bộ nhớ 1630 này có thể được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý 1610 này được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1630 này, để điều khiển bộ thu phát 1620 này để gửi thông tin hoặc tín hiệu.

Bộ xử lý 1610 này được tạo cấu hình để: xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng; và

xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai trong nhiều tài nguyên ứng cử này, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng khác với nhiều tài

nguyên ứng cử này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

Bộ thu phát 1620 này được tạo cấu hình để truyền dẫn tương ứng kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối này bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1610 này có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), hoặc bộ xử lý 1610 này có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả trình dạng trường (FPGA) hoặc thiết bị lô-gic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị lô-gic tranzito, bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc kiểu tương tự. Bộ xử lý đa năng này có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể là bất kỳ bộ xử lý thông dụng nào, hoặc kiểu tương tự.

Bộ nhớ 1630 này có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1610 này. Một bộ phận của bộ nhớ 1630 này có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên điện tĩnh. Ví dụ, bộ nhớ 1630 này có thể còn lưu trữ thông tin về kiểu thiết bị.

Ngoài buýt dữ liệu, hệ thống buýt 1640 này có thể còn bao gồm buýt công suất, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái, và kiểu tương tự. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau được ký hiệu là hệ thống buýt 1640 này trong hình vẽ này.

Trong quy trình thực hiện, các bước của phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng được tích hợp mạch lô-gic hoặc lệnh dưới dạng phần mềm trong bộ xử lý 1610 này. Các bước của phương pháp được bộc lộ có viện dẫn đến các phương án này của sáng chế có thể được trực tiếp thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp mô-đun phần cứng và

mô-đun phần mềm trong bộ xử lý này. Mô-đun phần cứng này có thể được đặt trong vật ghi hoàn thiện trong lĩnh vực kỹ thuật này chẳng hạn như bộ nhớ ngẫu nhiên, bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả trình, bộ nhớ khả trình xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Vật ghi này được đặt trong bộ nhớ 1630 này. Bộ xử lý 1610 này đọc thông tin từ bộ nhớ 1630 này, và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ nhớ 1630 này. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai được xác định trước trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu khác với tín hiệu tham chiếu chung CRS, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với kênh dữ liệu.

Tùy chọn, khối gửi này còn được tạo cấu hình để: trước khi khối xác định thứ hai này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này. Thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này, bộ xử lý 1610 này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai dựa vào quan hệ ánh xạ được thiết lập trước giữa tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Hơn nữa tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là một tài nguyên trong số các tài nguyên ứng cử có kích thước giống nhau làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và nằm trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tương tự, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là tài nguyên ứng cử nằm trong các tài nguyên ứng cử có kích thước xác định trong nhiều tài nguyên ứng cử này và không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Tùy chọn, bộ xử lý 1610 này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng thiết bị mạng 1600 này được thể hiện trong FIG. 16 có thể thực hiện các quy trình liên quan đến thiết bị mạng này theo phương án trong FIG. 8. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị mạng 1600 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 8. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

FIG. 17 là sơ đồ khối của thiết bị mạng 1700 dùng để truyền dẫn tín hiệu theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 17, thiết bị mạng 1700 này bao gồm bộ xử lý 1710 và bộ thu phát 1720. Bộ xử lý 1710 này được kết nối với bộ thu phát 1720 này. Tùy chọn, thiết bị mạng 1700 này còn bao gồm bộ nhớ 1730. Bộ nhớ 1730 này được kết nối với bộ xử lý 1710 này. Tùy chọn, thiết bị 1700 này còn bao gồm hệ thống buýt 1740. Bộ xử lý 1710 này, bộ nhớ 1730 này, và bộ thu phát 1720 này có thể được kết nối bằng cách sử dụng hệ thống buýt này 1740. Bộ nhớ 1730 này có thể được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh. Bộ xử lý 1710 này được tạo cấu hình để thực thi lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 1730 này, để điều khiển bộ thu phát 1720 này để gửi thông tin hoặc tín hiệu.

Bộ xử lý 1710 này được tạo cấu hình để: dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng;

dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai trong nhiều tài nguyên ứng cử này, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử khác với nhiều tài nguyên ứng cử này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, kênh điều khiển

được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Ngoài ra, thiết kế của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu được sử dụng để giải điều chế kênh điều khiển được tạo búp sóng này được sử dụng theo phương án này của sáng chế, để cải thiện độ phủ sóng và hiệu suất của kênh điều khiển này so với kênh điều khiển thông thường, và đặc biệt là, để cải thiện độ phủ sóng của vùng phủ sóng sử dụng sóng mang tần số cao. Ngoài ra, việc đưa kênh điều khiển được tạo búp sóng này vào không ảnh hưởng hoặc có ảnh hưởng nhẹ đến tính tương thích của thiết bị đầu cuối thông thường.

Cần hiểu rằng theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 1710 này có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit- CPU), hoặc bộ xử lý 1710 này có thể là bộ xử lý đa năng khác, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả trình dạng trường (FPGA) hoặc thiết bị lô-gic khả trình khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị lô-gic tranzito, bộ phận phần cứng rời rạc, hoặc kiểu tương tự. Bộ xử lý đa năng này có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể là bất kỳ bộ xử lý thông dụng nào, hoặc kiểu tương tự.

Bộ nhớ 1730 này có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh và dữ liệu cho bộ xử lý 1710 này. Một bộ phận của bộ nhớ 1730 này có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên điện tĩnh. Ví dụ, bộ nhớ 1730 này có thể còn lưu trữ thông tin về kiểu thiết bị.

Ngoài buýt dữ liệu, hệ thống buýt này 1740 có thể còn bao gồm buýt công suất, buýt điều khiển, buýt tín hiệu trạng thái, và kiểu tương tự. Tuy nhiên, để mô tả rõ ràng, các buýt khác nhau được ký hiệu là hệ thống buýt này 1740 trong hình vẽ này.

Trong quy trình thực hiện, các bước của phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng được tích hợp mạch lô-gic hoặc lệnh dưới dạng phần mềm trong bộ xử lý 1710 này. Các bước của phương pháp được bộc lộ có viện dẫn đến các phương án này của sáng chế có thể được trực tiếp thực hiện bằng cách sử dụng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng kết hợp mô-đun phần cứng và mô-đun phần mềm trong bộ xử lý này. Mô-đun phần cứng này có thể được đặt trong vật ghi hoàn thiện trong lĩnh vực kỹ thuật này chẳng hạn như bộ nhớ ngẫu nhiên, bộ nhớ nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả trình, bộ nhớ khả trình xóa được bằng điện, hoặc thanh ghi. Vật ghi này được đặt trong bộ nhớ 1730 này. Bộ xử lý 1710 này đọc thông tin từ bộ nhớ 1730 này, và thực hiện các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng của bộ nhớ 1730 này. Để tránh lặp lại, các chi tiết không được mô tả trong bản mô tả này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai được xác định trước trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên khác với nhiều tài nguyên ứng cử được tạo cấu hình cho thiết bị đầu cuối này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với tín hiệu tham chiếu khác với tín hiệu tham chiếu chung CRS, hoặc tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên miền thời gian - tần số tương ứng với kênh dữ liệu.

Tùy chọn, bộ thu phát 1720 này được tạo cấu hình để: trước khi bộ xử lý 1710 này dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này, nhận thông điệp chỉ báo được gửi bởi thiết bị mạng này, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí của tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Tùy chọn, khi tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này trong nhiều tài nguyên ứng cử này,

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này là tài nguyên ứng cử thứ hai này được xác định dựa vào quan hệ ánh xạ được thiết lập trước giữa tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

Hơn nữa, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là một tài nguyên trong số các tài nguyên ứng cử có kích thước giống nhau làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và nằm trong nhiều tài nguyên ứng cử này.

Tương tự, tài nguyên miền thời gian - tần số ứng cử thứ hai là tài nguyên ứng cử nằm trong các tài nguyên ứng cử có kích thước xác định trong nhiều tài nguyên ứng cử này và không trùng lặp với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

Cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối 1700 này được thể hiện trong FIG. 17 có thể thực hiện các quy trình có liên quan đến thiết bị đầu cuối này theo phương án trong FIG. 8. Các hoạt động và/hoặc các chức năng của các mô-đun của thiết bị đầu cuối 1700 này được sử dụng tương ứng để thực hiện các quy trình tương ứng theo phương án về phương pháp trong FIG. 8. Đối với các chi tiết, tham khảo phần mô tả của phương án về phương pháp này. Để tránh lặp lại, phần mô tả chi tiết được bỏ qua một cách thích hợp trong bản mô tả này.

Do đó, theo phương án này của sáng chế, xác định được các tài nguyên mang kênh

điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này, để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này. Theo cách này, có thể cải thiện độ phủ sóng của kênh điều khiển nhờ tạo búp sóng trong hệ thống hiện có.

Cần hiểu rằng "một phương án" hoặc "phương án" được đề cập trong toàn bộ bản mô tả này có nghĩa là các đặc điểm, các cấu trúc, hoặc các đặc tính cụ thể có liên quan đến phương án này có trong ít nhất một phương án của sáng chế. Do đó, "theo một phương án" hoặc "theo phương án" xuất hiện trong toàn bộ bản mô tả này có thể không nhất thiết là phương án giống nhau. Ngoài ra, các đặc điểm, các cấu trúc, hoặc các đặc tính cụ thể này có thể được kết hợp trong một hoặc nhiều phương án theo cách thức thích hợp. Cần hiểu rằng các số trình tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là trình tự thực hiện trong các phương án khác nhau của sáng chế. Các trình tự thực hiện của các quy trình này sẽ được xác định dựa vào các chức năng và lô-gic bên trong của các quy trình, và sẽ không được hiểu là bất kỳ giới hạn nào đến các quy trình thực hiện của các phương án này của sáng chế. Phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Ngoài ra, các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" có thể thay đổi lẫn nhau trong bản mô tả này. Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này chỉ mô tả quan hệ kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ có A, có cả A và B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký tự "/" trong bản mô tả này thường chỉ báo quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp.

Cần hiểu rằng theo các phương án này của sáng chế, "B tương ứng với A" chỉ báo rằng B có liên quan với A, và B có thể là được xác định dựa vào A. Tuy nhiên, còn cần hiểu rằng việc xác định B dựa vào A không có nghĩa là B chỉ được xác định dựa vào A, cụ thể là, B cũng có thể được xác định dựa vào A và/hoặc thông tin khác.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể biết rằng, kết hợp với các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các khối và các bước giải thuật có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc sự kết hợp của phần cứng điện tử và phần mềm máy tính. Để mô tả rõ ràng khả năng thay đổi cho nhau giữa phần cứng này và phần mềm này, các thành phần và các bước của mỗi ví dụ được mô tả chung trên đây dựa vào các chức năng. Liệu các chức năng này được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm sẽ phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện bắt buộc của thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không được coi là cách thực hiện này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ ràng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, đối với quy trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị và khối nêu trên, tham khảo các quy trình tương ứng trong các phương án phương

pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Trong một vài phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách thức khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả chỉ là ví dụ. Ví dụ, sự phân chia khối này chỉ đơn thuần là sự phân chia chức năng lô-gic và có thể là sự phân chia khác trong cách thức thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều khối hoặc nhiều thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số tính năng thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, sự kết nối tương hỗ hoặc kết nối trực tiếp hoặc sự kết nối truyền thông được thể hiện hoặc được mô tả có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối hoặc các kết nối truyền thông gián tiếp giữa các thiết bị và các khối này có thể là các kết nối điện tử, các kết nối cơ học, hoặc các kết nối dưới các dạng khác.

Các khối này được mô tả như là các thành phần riêng rẽ có thể là hoặc có thể không phải là riêng rẽ vật lý, và các thành phần được thể hiện là các khối có thể là hoặc có thể không phải là các khối vật lý, có thể nằm ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều khối mạng. Một số hoặc tất cả các khối này có thể được lựa chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục tiêu của các giải pháp theo các phương án của sáng chế này.

Ngoài ra, các khối chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một khối xử lý, hoặc mỗi khối trong số các khối này có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối được tích hợp thành một khối. Khối đã được tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng khối chức năng phần mềm.

Từ phần mô tả các cách thức thực hiện trên đây, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ ràng rằng sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần sụn hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần sụn. Khi sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính hoặc được truyền dẫn như một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong vật ghi đọc được bằng máy tính này. Vật ghi đọc được bằng máy tính này bao gồm vật ghi máy tính và vật ghi truyền thông. Vật ghi truyền thông này bao gồm bất kỳ vật ghi nào cho phép truyền dẫn chương trình máy tính từ một địa điểm này đến một địa điểm khác. Vật ghi này có thể là bất kỳ vật ghi khả dụng nào có thể truy cập vào máy tính. Các vật ghi sau đây được sử dụng làm ví dụ nhưng không phải là giới hạn: Vật ghi đọc được bằng máy tính này có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả trình xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory - EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa compact (Compact Disc Read Only Memory - CD-ROM) hoặc ổ đĩa quang khác, vật ghi dạng đĩa hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc bất kỳ vật ghi nào khác có thể mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bởi máy tính. Ngoài ra, bất kỳ kết nối nào có thể được xác định một cách thích hợp là vật ghi đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền dẫn từ trang

mạng (website), máy chủ, hoặc nguồn từ xa khác bằng cách sử dụng cáp đồng trục, sợi/cáp quang, cặp dây xoắn, đường dây thuê bao số (digital subscriber line - DSL), hoặc các công nghệ không dây chẳng hạn như tia hồng ngoại, vô tuyến, và vi ba, cáp đồng trục, sợi/cáp quang, cặp dây xoắn, DSL, hoặc các công nghệ không dây này chẳng hạn như tia hồng ngoại, vô tuyến, và vi ba được gắn với vật ghi mà chúng thuộc về. Ví dụ, đĩa từ (disk) và đĩa quang (disc) được sử dụng trong sáng chế bao gồm đĩa compact (compact disc -CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa kỹ thuật số đa năng (digital versatile disc - DVD), đĩa mềm, và đĩa Blu-ray. Đĩa từ này thường sao chép dữ liệu bằng cách sử dụng phương tiện từ tính, và đĩa quang này sao chép dữ liệu quang bằng cách sử dụng phương tiện laze. Sự kết hợp nêu trên cũng sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ về vật ghi đọc được bằng máy tính này.

Tóm lại, các mô tả trên đây chỉ là các phương án ví dụ của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế chứ, chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dẫn tín hiệu, bao gồm:

xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, trong đó tài nguyên ứng cử là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng;

thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và

tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này để truyền dẫn tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước bước xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, phương pháp này còn bao gồm:

gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo vị trí được xác định trước này.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó việc xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này.

6. Phương pháp thu tín hiệu, bao gồm:

dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, trong đó tài nguyên ứng cử là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng;

thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó trước bước dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, phương pháp này còn bao gồm:

nhận thông điệp chỉ báo, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

10. Thiết bị mạng (1000) dùng để truyền dẫn tín hiệu, thiết bị mạng này bao gồm:

khởi xác định (1010), được tạo cấu hình để xác định tài nguyên miền thời gian - tần

số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, trong đó tài nguyên ứng cử là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng;

khôi thu nhận (1020), được tạo cấu hình để thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

khôi gửi (1030), được tạo cấu hình để truyền dẫn kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này để truyền dẫn tín hiệu kênh điều khiển được tạo búp sóng này và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này để truyền dẫn tín hiệu tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này.

11. Thiết bị mạng (1000) theo điểm 10, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

12. Thiết bị mạng (1000) theo điểm 10, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

13. Thiết bị mạng (1000) theo điểm 10, trong đó khôi gửi (1030) này còn được tạo cấu hình để: trước khi khôi xác định này xác định tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, gửi thông điệp chỉ báo đến thiết bị đầu cuối này, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

14. Thiết bị mạng (1000) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó khôi xác định (1010) này còn được tạo cấu hình riêng để:

xác định mức cộng gộp, trong đó mức cộng gộp này được sử dụng để chỉ báo kích thước của tài nguyên ứng cử này; và

lựa chọn một tài nguyên ứng cử từ bộ gồm nhiều tài nguyên ứng cử tương ứng với mức cộng gộp này, và sử dụng tài nguyên ứng cử này làm tài nguyên miền thời gian - tần

số thứ nhất này.

15. Thiết bị đầu cuối (1100), bao gồm:

khôi dò tìm (1110), được tạo cấu hình để dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này là tài nguyên ứng cử thứ nhất trong nhiều tài nguyên ứng cử, trong đó tài nguyên ứng cử là tài nguyên bao gồm một hoặc nhiều tập hợp con tài nguyên miền thời gian - tần số được lựa chọn dựa vào quy tắc riêng;

khôi thu nhận (1120), được tạo cấu hình để thu nhận tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba dựa vào tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này và quy tắc được thiết lập trước, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm ít nhất một phần tử tài nguyên (resource element - RE) ở vị trí được xác định trước trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này bao gồm tài nguyên khác với tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, quy tắc được thiết lập trước này chỉ báo vị trí được xác định trước này, tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này được sử dụng để mang kênh điều khiển được tạo búp sóng, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này được sử dụng để mang tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này; và

khôi giải điều chế (1130), được tạo cấu hình để giải điều chế, dựa vào tín hiệu tham chiếu của kênh điều khiển được tạo búp sóng này và được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này, kênh điều khiển được tạo búp sóng này được mang trong tài nguyên miền thời gian - tần số thứ hai này.

16. Thiết bị đầu cuối (1110) theo điểm 15, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm RE ở vị trí được thiết lập trước trong mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

17. Thiết bị đầu cuối (1110) theo điểm 15, trong đó tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này bao gồm nhiều bộ RE, mỗi bộ RE trong số nhiều bộ RE này bao gồm số lượng cố định giống nhau các RE, và tài nguyên miền thời gian - tần số thứ ba này bao gồm tất cả các RE trong ít nhất một bộ RE trong số nhiều bộ RE này.

18. Thiết bị đầu cuối (1110) theo điểm 15, trong đó thiết bị đầu cuối (1110) này còn bao gồm:

khôi nhận, được tạo cấu hình để: trước khi khôi dò tìm này dò tìm tài nguyên miền thời gian - tần số thứ nhất này, nhận thông điệp chỉ báo, trong đó thông điệp chỉ báo này chỉ báo quy tắc được thiết lập trước này.

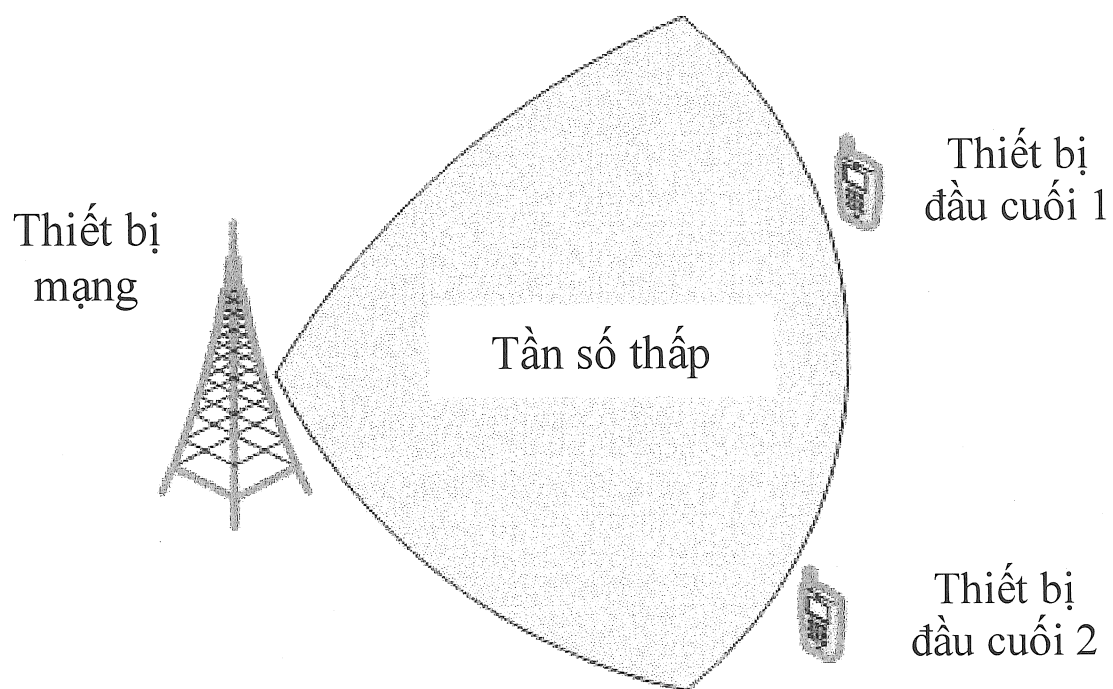


FIG. 1

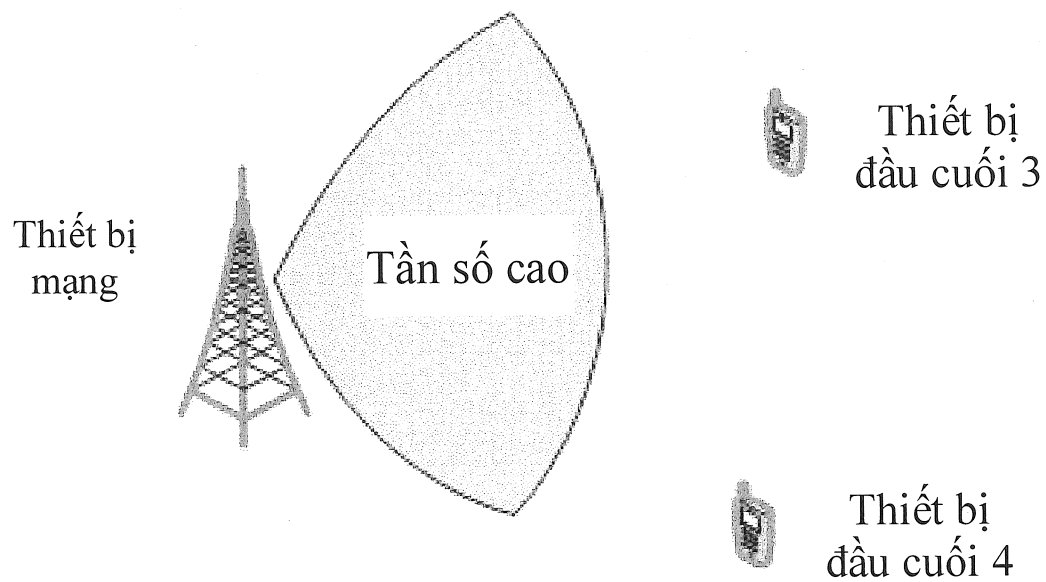


FIG. 2

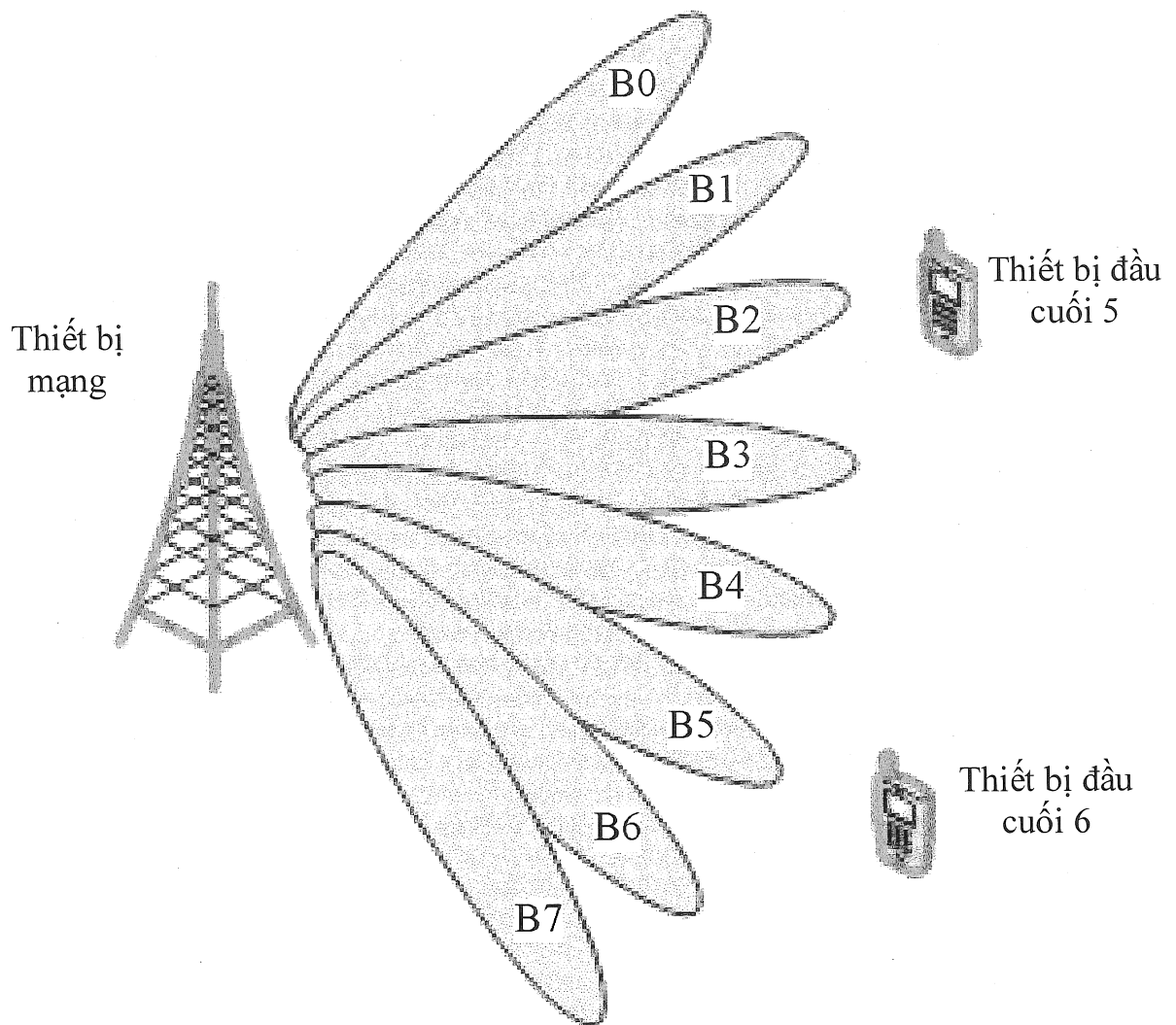


FIG. 3

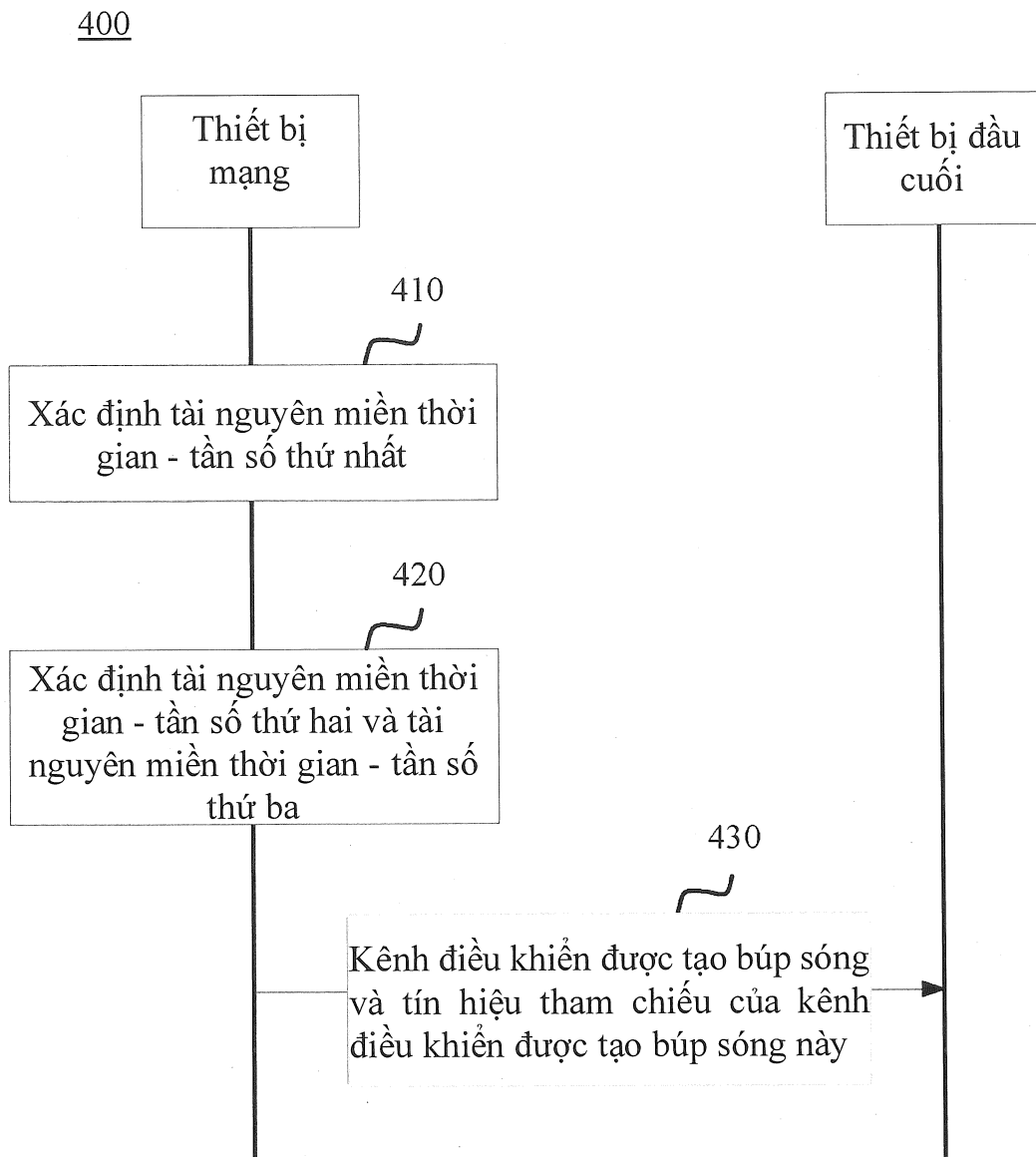


FIG. 4

CCE 0	CCE 1	CCE 2	CCE 3	CCE 4	CCE 5	CCE 6	CCE 7
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

FIG. 5

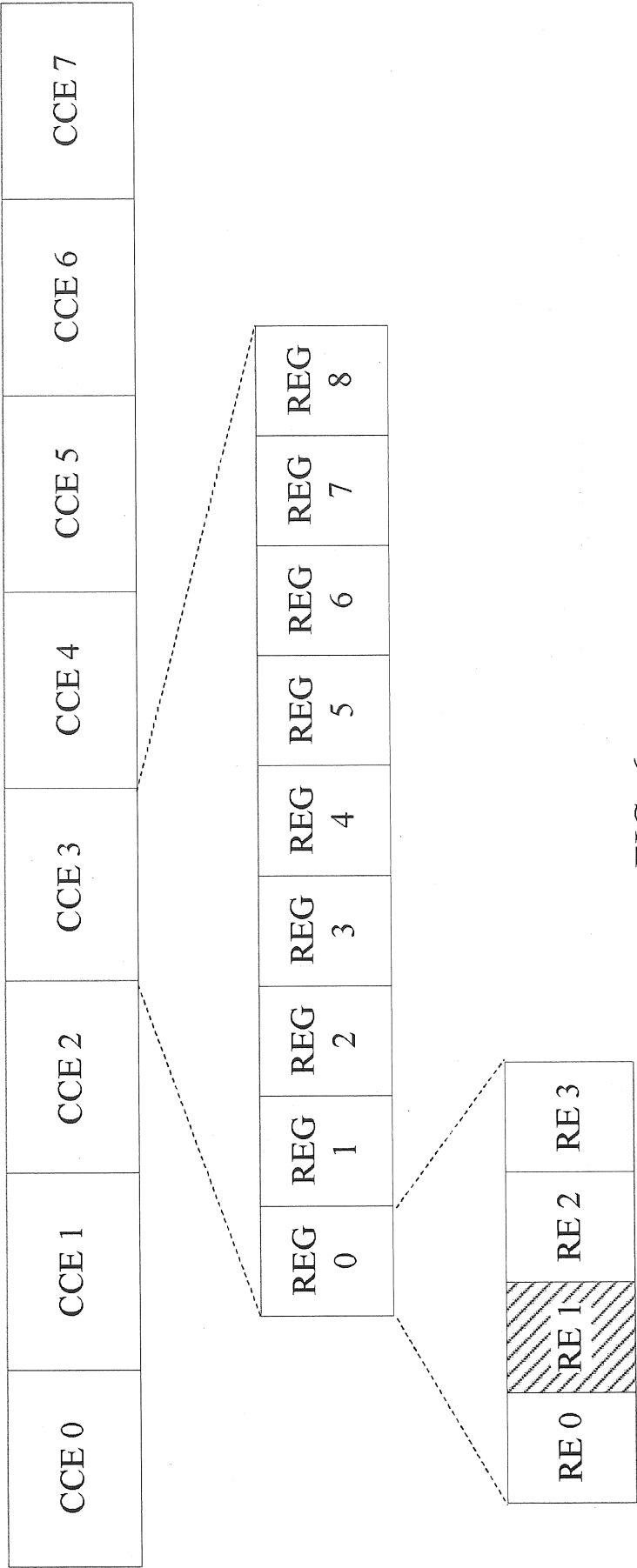


FIG. 6

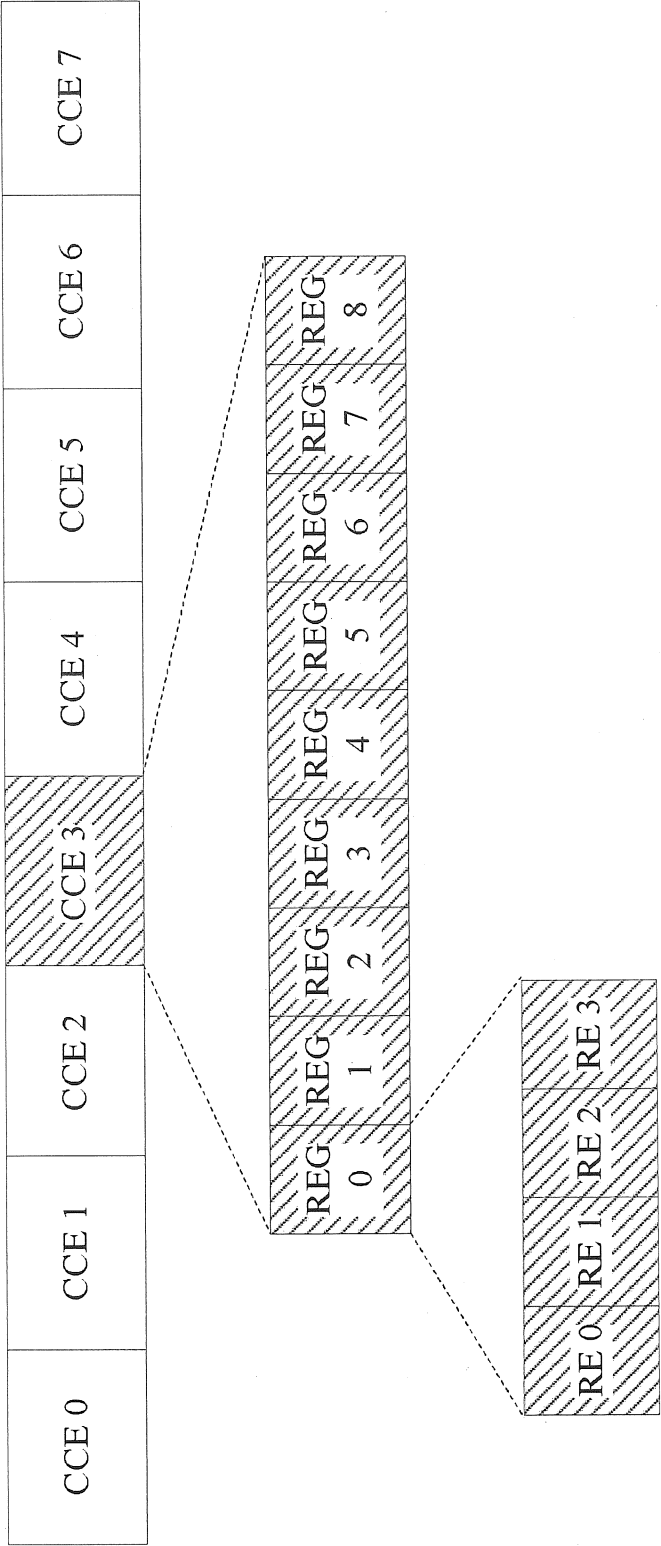


FIG. 7

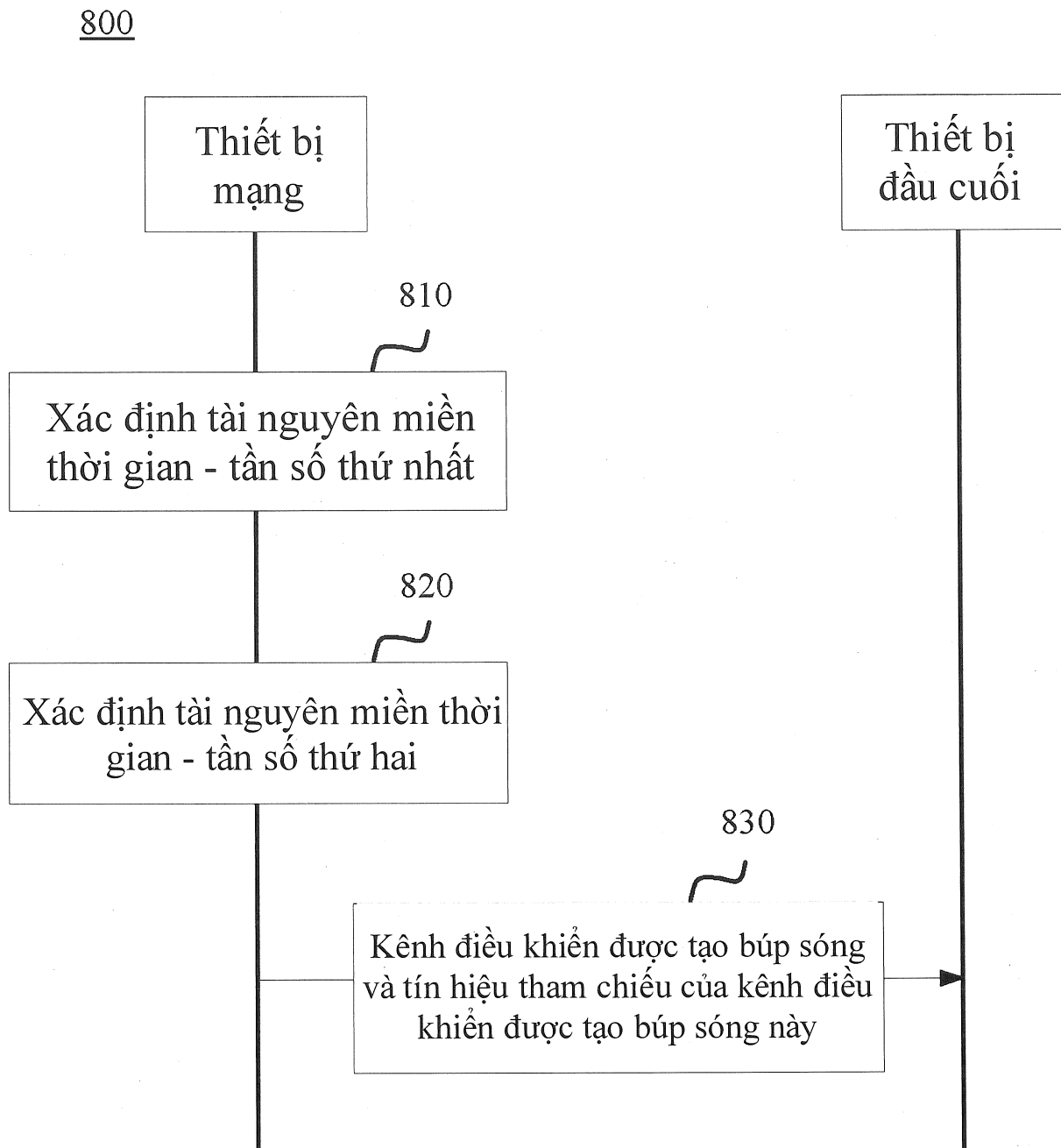


FIG. 8

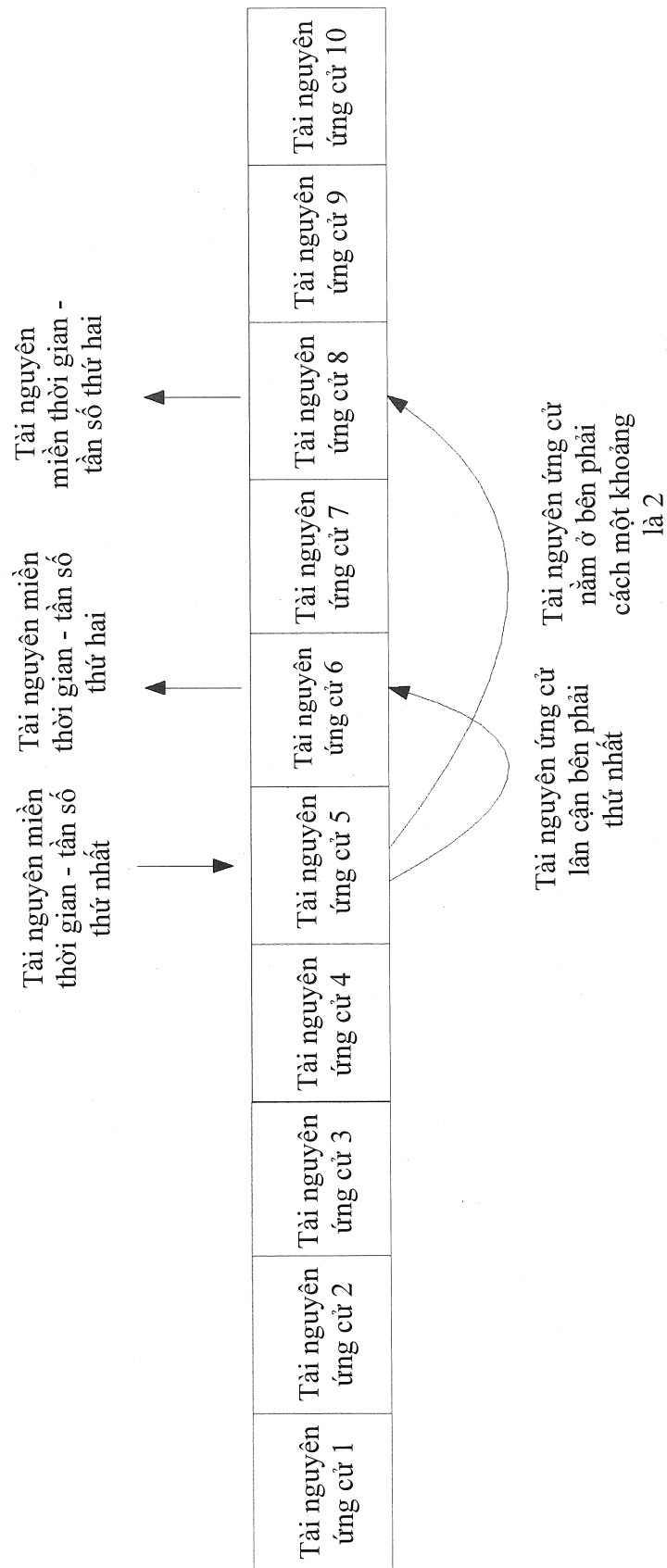


FIG. 9

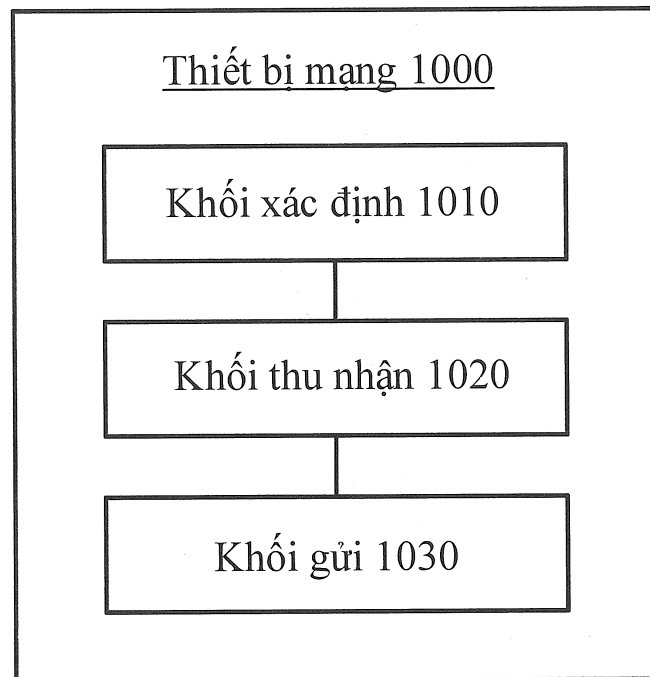


FIG. 10

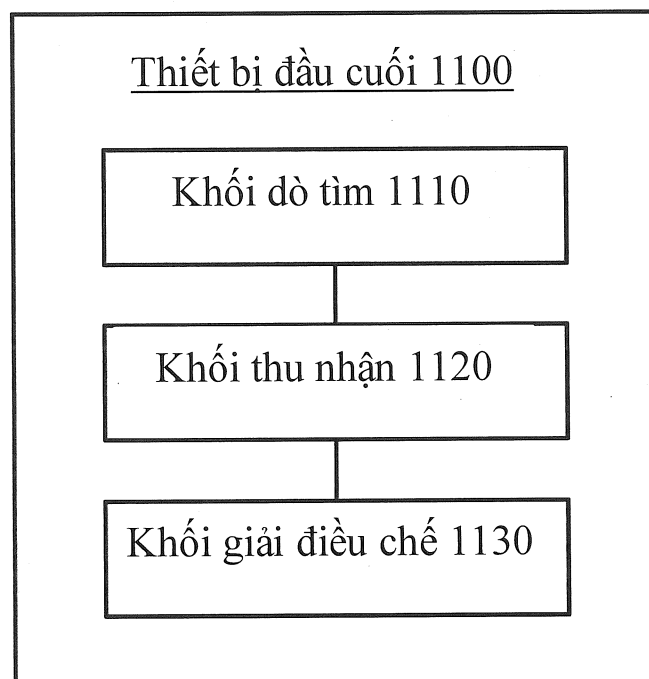


FIG. 11

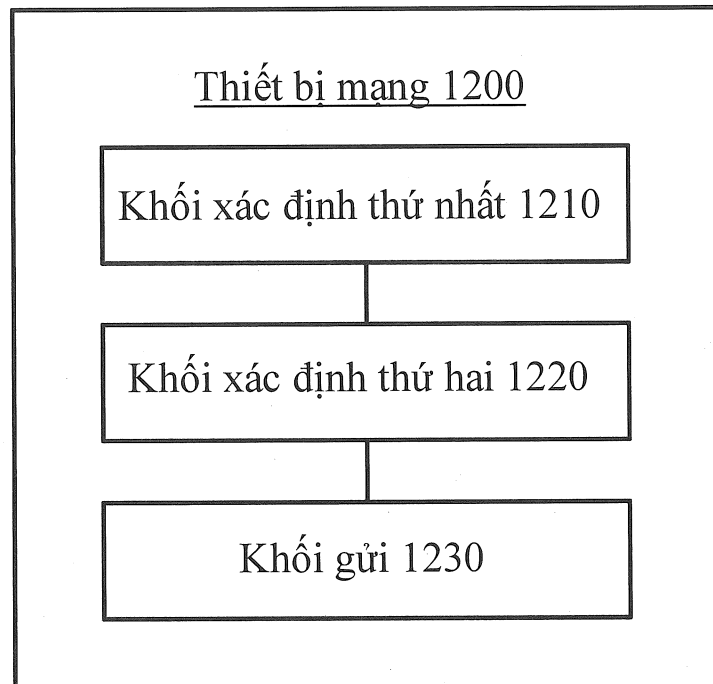


FIG. 12

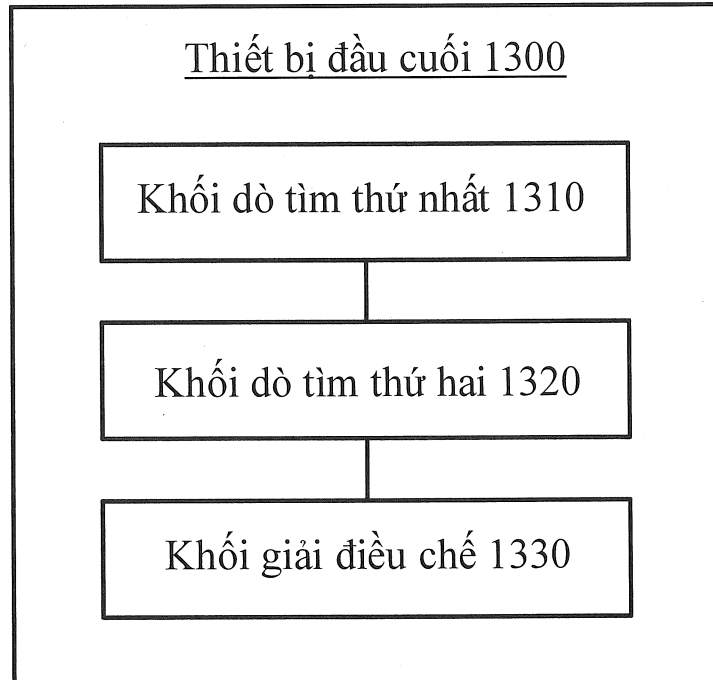


FIG. 13

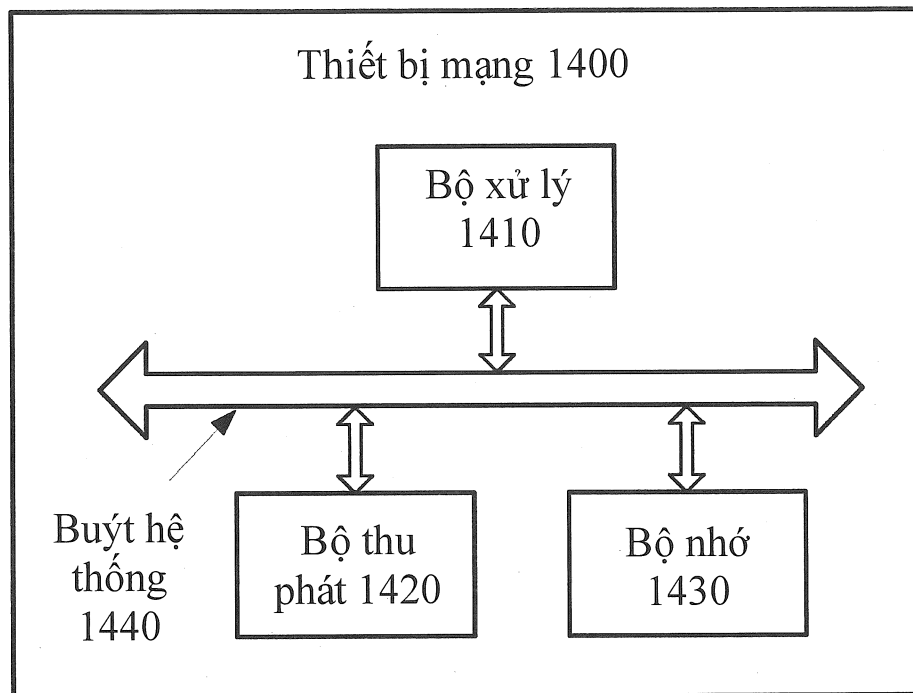


FIG. 14

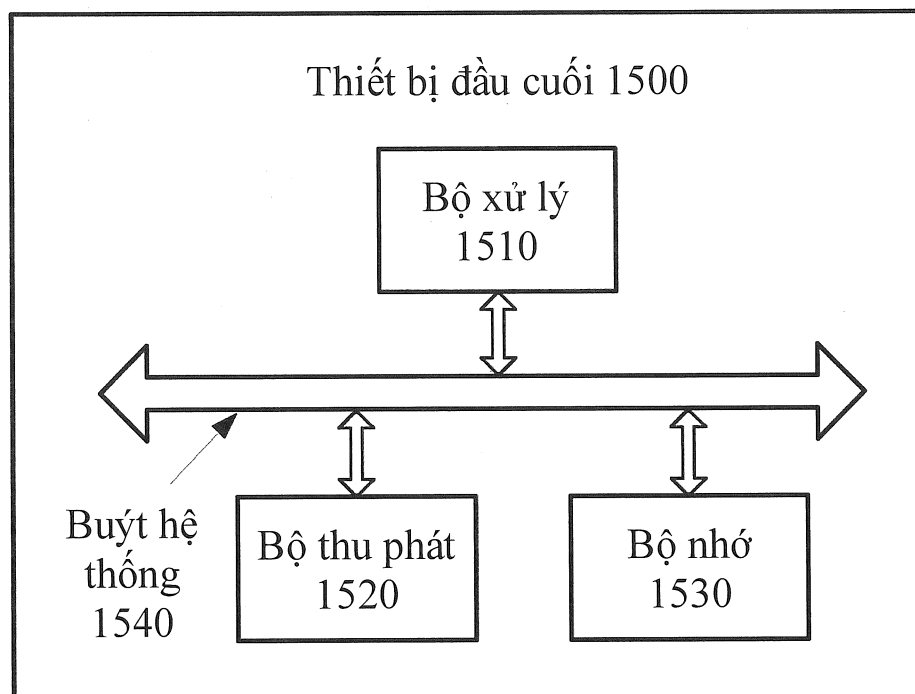


FIG. 15

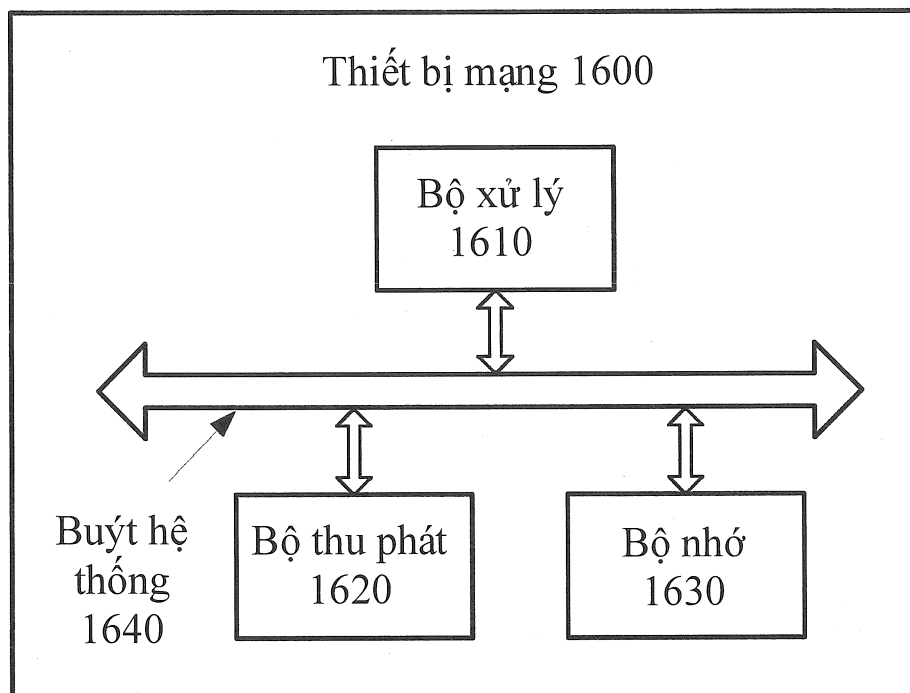


FIG. 16

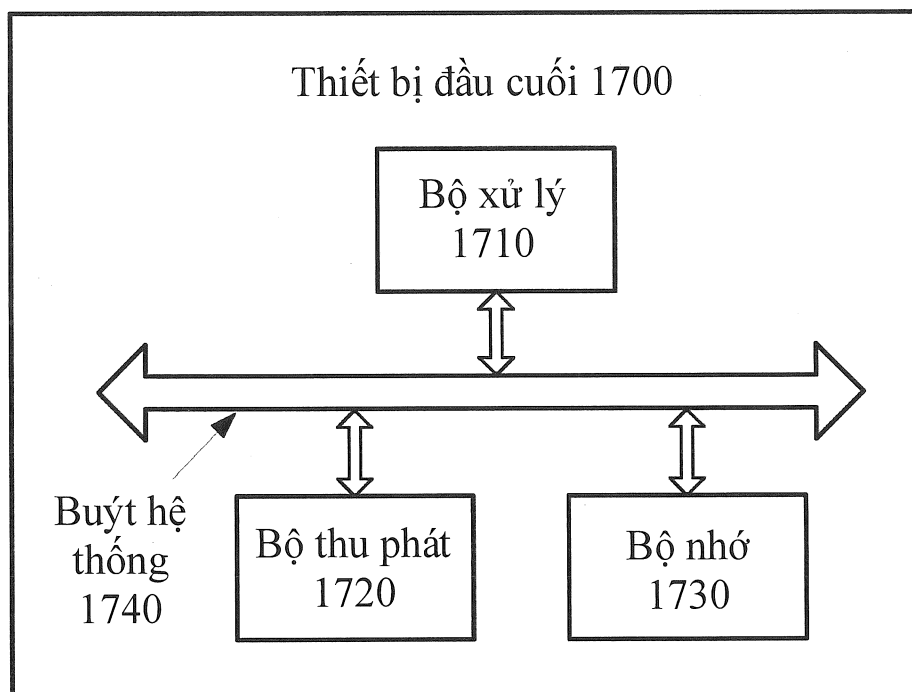


FIG. 17