



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

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

(11)



1-0042123

(51)⁷ H04W 52/28

(13) B

(21) 1-2019-06648

(22) 04/05/2017

(86) PCT/CN2017/083077 04/05/2017

(87) WO 2018/201401 A1 08/11/2018

(45) 25/12/2024 441

(43) 30/01/2020 382A

(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

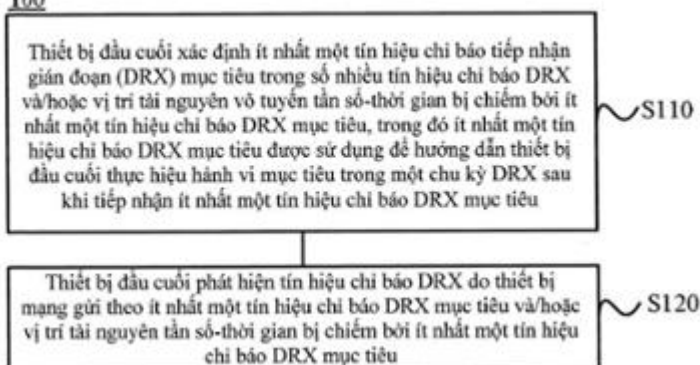
(72) TANG, Hai (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TIẾP NHẬN GIÁN ĐOẠN

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị tiếp nhận gián đoạn. Phương pháp bao gồm: thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên vô tuyến tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi tiếp nhận ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và thiết bị đầu cuối phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu. Phương pháp tiếp nhận gián đoạn của sáng chế có thể giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là, liên quan đến phương pháp và thiết bị tiếp nhận gián đoạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối, cơ chế truyền Tiếp Nhận Gián Đoạn (DRX) được đưa vào hệ thống Tiến Hóa Dài Hạn (LTE). Khi không có dữ liệu truyền, thiết bị đầu cuối có thể giảm mức tiêu thụ năng lượng bằng cách ngừng nhận Kênh Điều Khiển Đường Xuống Vật Lý (PDCCH), do đó cải thiện được thời gian sử dụng của pin. Một cơ chế cơ bản của DRX là định cấu hình một Chu Kỳ DRX cho thiết bị đầu cuối ở trạng thái Kết Nối Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC). Chu Kỳ DRX bao gồm Thời Lượng và Cơ Hội cho DRX: trong suốt thời gian của Thời Lượng, thiết bị đầu cuối giám sát và nhận PDCCH, trong khi trong suốt thời gian của Cơ Hội cho DRX, thiết bị đầu cuối không nhận PDCCH để giảm mức tiêu thụ điện năng.

Mặc dù phía mạng định cấu hình thiết bị đầu cuối với Chu Kỳ DRX, thiết bị đầu cuối chỉ được lập lịch trình một cách cơ hội trong suốt thời gian định kỳ của Thời Lượng, và ngay cả khi tải dịch vụ của thiết bị đầu cuối rất thấp, thiết bị đầu cuối chỉ được lập lịch trình trong một vài chu kỳ DRX. Do đó, thiết bị đầu cuối không cần thiết phải giám sát PDCCH trong suốt thời gian của Thời Lượng trong tất cả các Chu Kỳ DRX, điều này sẽ dẫn đến việc tiêu thụ năng lượng không cần thiết.

Do đó, cần phải đề xuất một phương pháp tiếp nhận gián đoạn để giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp tiếp nhận gián đoạn, có thể làm giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp tiếp nhận gián đoạn được đề xuất, bao gồm: thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và thiết bị đầu cuối phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo phương pháp Tiếp Nhận Gián Đoạn của sáng chế, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo Tiếp Nhận Gián Đoạn (DRX) mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu chỉ khi phát hiện rằng tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được thiết bị đầu cuối tự xác định có trong tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi. Có thể tránh việc tiêu thụ điện năng không cần thiết do thiết bị đầu cuối thức dậy để phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong phạm vi Thời Lượng của mỗi chu kỳ DRX.

Cần lưu ý rằng hành vi mục tiêu được chỉ báo bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu có thể là phát hiện kênh điều khiển đường xuống hoặc không phát hiện kênh điều khiển đường xuống. Hoặc, nói cách khác, tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu

được sử dụng để cho biết liệu thiết bị đầu cuối có phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu DRX mục tiêu hay không.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai của khía cạnh thứ nhất, việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn DRX bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn DRX bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp cũng bao gồm: thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, việc xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu bao gồm: xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, việc xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu bao gồm: xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, phương pháp cũng bao gồm: nhận thông tin cấu hình do thiết bị mạng gửi; trong đó việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, việc nhận thông tin cấu hình do thiết bị mạng gửi bao gồm: nhận tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) do thiết bị mạng gửi, trong đó tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

Kết hợp với khía cạnh thứ nhất và triển khai của khía cạnh thứ nhất, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm

bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp tiếp nhận gián đoạn được đề xuất, bao gồm: thiết bị mạng xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và thiết bị mạng gửi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo phương pháp tiếp nhận gián đoạn của sáng chế, thiết bị mạng xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và gửi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối theo tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu chỉ khi phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối được bao gồm trong tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng. Có thể tránh được việc tiêu thụ điện năng không cần thiết do thiết bị đầu cuối thức dậy để phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong phạm vi Thời Lượng của mỗi chu kỳ DRX. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể thực hiện truyền tín hiệu chỉ báo ở cấp thiết bị đầu cuối hoặc cấp nhóm thiết bị đầu cuối, để thiết bị mạng có thể thực hiện kiểm soát DRX tốt trên thiết bị đầu cuối theo các điều kiện lập lịch trình khả thi của thiết bị đầu cuối trong suốt Thời Lượng, và giảm hơn nữa mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai, trong một triển khai của khía cạnh thứ hai,

việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn DRX bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn DRX bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, phương pháp cũng bao gồm: thiết bị mạng xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, việc xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu bao gồm: xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất và/hoặc thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối

mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Thiết bị mạng xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu dựa trên thông tin nhận dạng đặc tính được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối, điều này có thể làm giảm phạm vi hoạt động của thiết bị đầu cuối được chỉ ra bởi tín hiệu chỉ báo DRX và có thể thực hiện kiểm soát DRX tốt trên thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, việc xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu bao gồm: xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Thiết bị mạng xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu dựa trên thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối, để tín hiệu chỉ báo DRX tương ứng với các ô khác nhau có thể được phân biệt ở các vị trí tần số-thời gian, có thể tránh được hoặc giảm bớt sự can nhiễu tín hiệu chỉ báo giữa các thiết bị đầu cuối của các ô liên kề, và độ tin cậy của việc truyền tín hiệu chỉ báo DRX có thể được cải thiện.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, phương pháp cũng bao gồm: thiết bị mạng xác định thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và thiết bị mạng gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, việc gửi thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối bao gồm: gửi tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) tới thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

Kết hợp với khía cạnh thứ hai và triển khai của khía cạnh thứ hai, trong một triển khai khác của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối được đề xuất, được sử dụng để thực hiện phương pháp đề cập trong khía cạnh thứ nhất ở trên hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể, thiết bị đầu cuối bao gồm các mô-đun chức năng được sử dụng để thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng được đề xuất, được sử dụng để thực hiện phương pháp đề cập trong khía cạnh thứ hai ở trên hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ hai. Cụ thể, thiết bị mạng bao gồm các mô-đun chức năng để thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị đầu cuối được đề xuất, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát. Bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát giao tiếp với nhau thông qua các đường dẫn kết nối bên trong để truyền tín hiệu điều khiển và/hoặc dữ liệu, để thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ nhất được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị mạng được đề xuất, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát. Bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát giao tiếp với nhau thông qua các đường dẫn kết nối bên trong để truyền tín hiệu điều khiển và/hoặc dữ liệu, để thiết bị mạng thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ hai được mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương tiện có thể đọc được trên máy tính được đề

xuất để lưu trữ chương trình máy tính. Chương trình máy tính bao gồm các lệnh được sử dụng để thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ nhất hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện có thể đọc được trên máy tính được đề xuất để lưu trữ chương trình máy tính. Chương trình máy tính bao gồm các lệnh được sử dụng để thực hiện phương pháp đề cập tại khía cạnh thứ hai hoặc bất kỳ triển khai khả thi nào của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là biểu đồ cột giản lược của phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án của sáng chế.

FIG. 2 là biểu đồ cột giản lược của phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 3 là biểu đồ cột giản lược khác của phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 4 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 7 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các sơ đồ kỹ thuật trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ trong các phương án của sáng chế.

Cần hiểu rằng các giải pháp kỹ thuật cho các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, chẳng hạn như Hệ Thống

Truyền Thông Di Động Toàn Cầu (GSM), hệ thống Đa Truy Cập Phân Chia Mã (CDMA), hệ thống Đa Truy Cập Phân Chia Mã Băng Rộng (WCDMA), hệ thống Dịch Vụ Vô Tuyến Gói Tổng Hợp (GPRS), hệ thống Tiến Hóa Dài Hạn (LTE), hệ thống Song Công Phân Chia Tần Số LTE (FDD), hệ thống Song Công Phân Chia Thời Gian LTE (TDD), hệ thống Viễn Thông Di Động Toàn Cầu (UMTS), hệ thống Kết Nối Internet Băng Thông Rộng Không Dây Ở Khoảng Cách Lớn (WiMAX), hệ thống 5G, hoặc Hệ thống Vô Tuyến Mới (NR).

Trong các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, Trạm Di Động (MS), thiết bị đầu cuối di động, điện thoại di động, Thiết Bị Người Dùng (UE), thiết bị cầm tay, thiết bị có thể mang theo, xe cộ, v.v. Thiết bị đầu cuối có thể giao tiếp với một hoặc nhiều mạng lõi thông qua mạng truy cập vô tuyến (RAN). Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là điện thoại di động (hay còn gọi là điện thoại “di động”), máy tính có chức năng liên lạc không dây và tương tự. Thiết bị đầu cuối cũng có thể là một thiết bị di động bỏ túi, cầm tay, được tích hợp trên máy tính hoặc gắn trên xe.

Thiết bị mạng liên quan đến các phương án của sáng chế là một thiết bị được triển khai trong mạng truy cập không dây để cung cấp các chức năng giao tiếp không dây cho thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng có thể là trạm gốc, có thể bao gồm nhiều dạng trạm gốc vĩ mô, trạm gốc vi mô, trạm chuyển tiếp, điểm truy cập, v.v. Trong các hệ thống áp dụng các công nghệ truy cập vô tuyến khác nhau, tên của thiết bị có chức năng trạm gốc có thể khác nhau. Ví dụ, trong mạng LTE, nó được gọi là node B tăng cường (eNB hoặc eNodeB), và trong mạng Thế Hệ Thứ 3 (3G), nó được gọi là node B, v.v. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng lõi.

Trong hệ thống LTE, để giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối, cơ chế truyền Tiếp Nhận Gián Tiếp (DRX) được đề xuất. Thiết bị mạng định cấu hình Chu Kỳ DRX cho thiết bị đầu cuối. Chu Kỳ DRX bao gồm Thời Lượng và Cơ Hội cho DRX: trong suốt thời gian của Thời Lượng, thiết bị đầu cuối giám sát và nhận PDCCH, trong khi trong suốt thời gian của Cơ Hội cho DRX, thiết bị đầu

cuối không nhận PDCCH để giảm mức tiêu thụ điện năng. Mặc dù thiết bị mạng định cấu hình thiết bị đầu cuối bằng cơ chế DRX, thiết bị đầu cuối chỉ được lập lịch trình một cách cơ hội trong thời gian định kỳ của Thời Lượng, và ngay cả khi tải dịch vụ của thiết bị đầu cuối rất thấp, thiết bị đầu cuối chỉ được lập lịch trình trong một vài Chu Kỳ DRX. Có chỗ để tối ưu hóa hơn nữa.

Trong giải pháp kỹ thuật có liên quan, nếu thiết bị mạng cần lập lịch trình cho thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian của Thời Lượng trong Chu Kỳ DRX, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo, như tín hiệu đánh thức, đến thiết bị đầu cuối trước Chu Kỳ DRX để đánh thức thiết bị đầu cuối, nếu không tín hiệu chỉ báo sẽ không được gửi đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối thức dậy sau khi phát hiện tín hiệu đánh thức và thực hiện phát hiện và tiếp nhận dữ liệu Kênh Điều Khiển Đường Xuống Vật Lý (PDCCH) trong thời gian của Thời Lượng của Chu Kỳ DRX. Tuy nhiên, nếu nhiều thiết bị đầu cuối có cùng Chu Kỳ DRX, khả năng nhiều thiết bị đầu cuối đồng thời nhận được lịch trình của một thiết bị mạng trong thời gian của Thời Lượng là rất nhỏ. Nếu phương pháp trong giải pháp kỹ thuật có liên quan được chấp nhận, thiết bị mạng sẽ gửi cùng một tín hiệu chỉ báo đến nhiều thiết bị đầu cuối trước Chu Kỳ DRX, và nhiều thiết bị đầu cuối thức dậy để thực hiện phát hiện PDCCH trong thời gian của Thời Lượng sau khi nhận được tín hiệu chỉ báo, sẽ phát sinh việc tiêu thụ năng lượng không cần thiết cho các thiết bị đầu cuối mà không truyền dữ liệu.

Để giải quyết vấn đề, sáng chế đề xuất phương pháp tiếp nhận gián đoạn, có thể làm giảm mức tiêu thụ điện năng của các thiết bị đầu cuối.

FIG. 1 thể hiện phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án của sáng chế. Như thể hiện trong FIG. 1, phương pháp 100 bao gồm các thao tác S110 và S120.

Trong thao tác S110, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để

hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Trong thao tác S120, thiết bị đầu cuối phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Cụ thể, nếu thiết bị đầu cuối chỉ xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S110, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng có thể đồng ý trước về vị trí tài nguyên tần số-thời gian để truyền tín hiệu chỉ báo DRX, thiết bị đầu cuối sẽ phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí tài nguyên tần số-thời gian đã thỏa thuận trong S120, và khi phát hiện thấy tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, thì thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu. Hoặc, nếu thiết bị đầu cuối chỉ xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S110, thiết bị đầu cuối sẽ phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí tài nguyên tần số-thời gian đã xác định trong S120, và nếu phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được truyền bởi thiết bị mạng, thì thực hiện hành vi mục tiêu theo tín hiệu chỉ báo DRX. Hoặc nếu thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S110, thiết bị đầu cuối sẽ phát hiện tín hiệu được truyền bởi thiết bị mạng tại vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S120 đã xác định, và nếu phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, thì thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Một cách chọn lựa, trong thao tác S110, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối. Ở đây, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong

số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo mục tiêu theo nhận dạng thuê bao di động tạm thời (TMSI) và sự tương ứng giữa TMSI và tín hiệu chỉ báo DRX, hoặc thiết bị đầu cuối nhận được phần còn lại sau khi TMSI modulo giá trị số N, và thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo phần còn lại thu được và sự tương ứng giữa các giá trị số và các tín hiệu chỉ báo DRX. Lấy một tập hợp các tín hiệu chỉ báo DRX là một tập hợp chuỗi trực giao được đặt làm ví dụ, nhận dạng của các thiết bị đầu cuối khác nhau tương ứng với các số thứ tự trực giao khác nhau, và thiết bị đầu cuối có thể xác định chuỗi trực giao của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu từ tập hợp chuỗi trực giao theo giá trị phần còn lại thu được sau khi TMSI modulo giá trị số N. Hoặc, tín hiệu chỉ báo DRX là chuỗi Zadoff-Chu (ZC), và nhận dạng của các thiết bị đầu cuối khác nhau tương ứng với các giá trị dịch chuyển tuần hoàn khác nhau. Thiết bị đầu cuối có thể xác định giá trị dịch chuyển tuần hoàn của chuỗi ZC tương ứng với tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo phần còn lại thu được sau khi TMSI modulo N.

Hoặc, thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về. Ví dụ, phần còn lại được thu từ nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối modulo giá trị số N, và sau đó thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo phần còn lại thu được và sự tương ứng giữa các giá trị số và các tín hiệu chỉ báo DRX. Hoặc, các mức tăng cường độ bao phủ có thể được chia thành M loại, và thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo mức tăng cường độ bao phủ của chính nó và sự tương ứng giữa các mức tăng cường độ bao phủ và các tín hiệu chỉ báo DRX. Hoặc, nhà điều hành có thể đặt L loại mức truy cập mạng, các thiết bị đầu cuối khác

nhau đã xác định các mức truy cập mạng khi ký hợp đồng với nhà điều hành, các mức truy cập mạng được củng cố trong thẻ Mô-đun Nhận Dạng Thuê Bao (SIM), và thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo mức truy cập mạng và sự tương ứng giữa các mức truy cập mạng và các tín hiệu chỉ báo DRX.

Có thể hiểu rằng các giá trị của N và M có thể được thiết bị mạng thông báo qua tín hiệu đến thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông qua tín hiệu phát sóng. Hoặc các giá trị của N và M có thể được thỏa thuận trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Sự tương ứng có thể được thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng đồng ý trước, hoặc có thể được thiết bị mạng thông báo cho thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu.

Một cách chọn lựa, trong thao tác S110, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối. Ví dụ, tín hiệu chỉ báo DRX của các ô khác nhau được xáo trộn với các mã xáo trộn liên quan đến Nhận Dạng ô (ID). Thiết bị đầu cuối xác định mã xáo trộn của tín hiệu chỉ báo mục tiêu theo ID của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối và sự tương ứng giữa ID di động và mã xáo trộn. Đối với một ví dụ khác, các tập hợp con của các tín hiệu chỉ báo DRX khác nhau được phân bổ cho các ô khác nhau dựa trên các ID ô. Ví dụ, tập hợp chuỗi trực giao đã nói ở trên được chia thành K tập con mã hóa trực giao, và các tập hợp con khác nhau được chọn cho các ô khác nhau. Thiết bị đầu cuối có thể xác định một tập hợp con mã hóa trực giao cụ thể dựa trên ID ô, và sau đó xác định mã hóa trực giao của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu từ tập hợp con mã hóa trực giao đã xác định theo nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Một cách chọn lựa, trong thao tác S110, thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai, được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối. Ở đây, thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của thiết bị đầu cuối, ví dụ, phần còn lại được thu từ Nhận Dạng Thuê Bao Di Động Tạm Thời (TMSI) của thiết bị đầu cuối modulo giá trị số N , và sau đó vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định theo phần còn lại thu được và sự tương ứng giữa các giá trị số và các vị trí tài nguyên tần số-thời gian. Hoặc thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về. Ví dụ, phần còn lại được thu từ nhận diện nhóm thiết bị đầu cuối modulo giá trị số N , và sau đó thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo phần còn lại thu được và sự tương ứng giữa các giá trị số và các vị trí tài nguyên tần số-thời gian. Hoặc, các mức tăng cường độ bao phủ có thể được chia thành M loại, và thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo mức tăng cường độ bao phủ của chính nó và sự tương ứng giữa các mức tăng cường độ bao phủ và các vị trí tài nguyên tần số-thời gian. Hoặc, nhà điều hành có thể đặt L loại mức truy cập mạng, các thiết bị đầu cuối khác nhau đã xác định các mức truy cập mạng khi ký hợp đồng với nhà điều hành, các mức truy cập mạng được cố định trong thẻ SIM, và thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo mức truy cập mạng và sự tương ứng giữa các mức truy cập mạng và các vị trí tài nguyên tần số-thời gian.

Có thể hiểu rằng các giá trị của N và M có thể được thiết bị mạng thông báo qua tín hiệu đến thiết bị đầu cuối, ví dụ, thông qua tín hiệu phát sóng. Hoặc các giá trị của N và M có thể được thỏa thuận trước bởi thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Sự tương ứng có thể được thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng thỏa thuận trước, hoặc có thể được thiết bị mạng thông báo cho thiết bị đầu cuối thông qua tín hiệu.

Một cách chọn lựa, trong thao tác S110, thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài

nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối. Ví dụ, các nhận dạng ô khác nhau tương ứng với các vị trí tài nguyên tần số-thời gian khác nhau, và thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối và sự tương ứng giữa các nhận dạng ô và các vị trí tài nguyên tần số-thời gian. Hoặc, các vị trí tài nguyên tần số-thời gian có thể được sử dụng để truyền tín hiệu chỉ báo DRX được chia thành nhiều vị trí bộ tài nguyên tần số-thời gian phụ, thiết bị đầu cuối xác định vị trí bộ tài nguyên tần số-thời gian phụ tương ứng với ô theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối, và sau đó thiết bị đầu cuối xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu từ vị trí bộ tài nguyên tần số-thời gian phụ đã xác định theo nhận dạng của thiết bị đầu cuối.

Một cách chọn lựa, trước thao tác S110, thiết bị đầu cuối nhận thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng, và trong thao tác S110, thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình nhận được.

Một cách chọn lựa, trong một số phương án, thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Cần lưu ý rằng nếu thông tin cấu hình bao gồm nhận dạng thiết bị đầu cuối hoặc nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, phương pháp để thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu giống như phương pháp được mô tả ở trên, và để tránh lặp lại, nó

sẽ không được nhắc lại ở đây.

Cũng cần lưu ý rằng chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu có thể dành cho một thiết bị đầu cuối hoặc cho một nhóm thiết bị đầu cuối.

Cụ thể, trong một số phương án, thiết bị mạng gửi tín hiệu Điều Khiển Tài Nguyên Vô Tuyến (RRC) đến thiết bị đầu cuối, và tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

Có thể hiểu rằng phương pháp để thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình phù hợp cho trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối ở trạng thái kết nối RRC. Trong trường hợp này, thiết bị mạng có thể định cấu hình tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu cho thiết bị đầu cuối theo thông tin như đặc tính dịch vụ của thiết bị đầu cuối, yêu cầu độ trễ truyền, điều kiện tải mạng, v.v.

Trong tất cả các phương án, thiết bị đầu cuối có thể thu được hai hoặc nhiều tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi hai hoặc nhiều tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và thiết bị đầu cuối cần phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng theo hai hoặc nhiều tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi hai hoặc nhiều tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu. Ví dụ, thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ nhất và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ nhất theo nhận dạng của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ hai và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ hai theo nhận dạng của nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, hoặc tín

hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ hai và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ hai được định cấu hình bởi thiết bị mạng cho thiết bị đầu cuối hoặc được thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng thỏa thuận trước. Thiết bị đầu cuối cần phát hiện các tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng theo tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ nhất và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ nhất, và tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ hai và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu thứ hai.

Do đó, khi xác định tín hiệu chỉ báo DRX được gửi đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng có thể xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được gửi đến thiết bị đầu cuối theo điều kiện lập lịch trình của nhiều thiết bị đầu cuối có cùng chu kỳ DRX. Ví dụ, nếu tất cả hoặc hầu hết các thiết bị đầu cuối trong số nhiều thiết bị đầu cuối cần được lập lịch trình, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu cho nhiều thiết bị đầu cuối đến nhiều thiết bị đầu cuối, điều này có lợi cho việc tiết kiệm chi phí chiếm dụng chuỗi và chi phí tài nguyên tần số-thời gian. Nếu chỉ cần lập lịch trình một lượng rất nhỏ trong số các thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu cho từng thiết bị đầu cuối cần được lập lịch trình tới từng thiết bị đầu cuối (ví dụ, gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định theo nhận dạng của từng thiết bị đầu cuối tới từng thiết bị đầu cuối), điều này có lợi cho việc cải thiện hiệu quả của việc điều khiển thiết bị đầu cuối để thực hiện DRX.

Hoặc, một thiết bị mạng có thể chia nhiều thiết bị đầu cuối có cùng chu kỳ DRX thành nhiều nhóm thiết bị đầu cuối. Ví dụ, một thiết bị mạng có thể phân chia các thiết bị đầu cuối có thời gian truyền dịch vụ hoặc loại dịch vụ tương tự thành một nhóm thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, khi xác định tín hiệu chỉ báo DRX được gửi đến thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng có thể xác định tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được gửi đến thiết bị đầu cuối theo điều kiện lập lịch trình của các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu tất cả hoặc hầu hết các thiết

bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối cần được lập lịch trình, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định theo nhận dạng của nhóm thiết bị đầu cuối tới tất cả các thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối, điều này có thể tăng xác suất các thiết bị đầu cuối trong cùng nhóm thiết bị đầu cuối phát hiện đồng thời tín hiệu chỉ báo DRX trong chu kỳ DRX. Nếu chỉ có một vài thiết bị đầu cuối trong nhóm thiết bị đầu cuối cần được lập lịch trình, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định theo nhận dạng của thiết bị đầu cuối cần được lập lịch trình tới thiết bị đầu cuối, điều này có lợi cho việc cải thiện hiệu quả của việc điều khiển thiết bị đầu cuối để thực hiện DRX.

Phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án của sáng chế được mô tả chi tiết từ phía thiết bị đầu cuối ở trên có tham chiếu đến FIG. 1, và phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết từ phía thiết bị mạng có tham chiếu đến FIG. 2. Cần hiểu rằng tương tác giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối được mô tả từ phía thiết bị mạng cũng giống như được mô tả từ phía thiết bị đầu cuối, và các mô tả có liên quan được bỏ qua một cách thích hợp để tránh bị lặp lại.

FIG. 2 thể hiện phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án khác của sáng chế. Như thể hiện trong FIG. 2, phương pháp 200 bao gồm các thao tác S210 và S220.

Trong thao tác S210, thiết bị mạng xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Trong thao tác S220, thiết bị mạng gửi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Do đó, theo phương pháp tiếp nhận gián đoạn của sáng chế, thiết bị mạng xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và gửi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối theo DRX mục tiêu đã xác định và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một DRX mục tiêu đã xác định. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu chỉ khi phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối được bao gồm trong tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng. Có thể tránh được việc tiêu thụ điện năng không cần thiết do thiết bị đầu cuối thức dậy để phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong Thời Lượng của mỗi chu kỳ DRX. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể thực hiện truyền tín hiệu chỉ báo ở cấp thiết bị đầu cuối hoặc cấp nhóm thiết bị đầu cuối, để thiết bị mạng có thể thực hiện kiểm soát DRX tốt trên thiết bị đầu cuối theo các điều kiện lập lịch trình khả thi của thiết bị đầu cuối trong suốt Thời Lượng, và giảm hơn nữa mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Cụ thể, nếu thiết bị mạng chỉ xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S210, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng có thể thỏa thuận trước về vị trí tài nguyên tần số-thời gian để truyền tín hiệu chỉ báo DRX, và thiết bị mạng truyền một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối tại vị trí tài nguyên tần số thời gian đã thỏa thuận trước trong S220. Hoặc, nếu thiết bị mạng chỉ xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S210, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối trong S220 tại vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu. Hoặc, nếu một thiết bị mạng xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín

hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong S210, thiết bị mạng sẽ gửi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối tại vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định trong S220.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thao tác S210 bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thao tác S210 bao gồm: xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thao tác S210 bao gồm: thiết bị mạng xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thao tác S210 bao gồm: xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thao tác 520 bao gồm: xác

định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, như thể hiện tại FIG. 3, phương pháp 200 cũng bao gồm thao tác S230 và S240.

Trong thao tác S230, thiết bị mạng xác định thông tin cấu hình, và thông tin cấu hình được sử dụng cho thiết bị đầu cuối để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Trong thao tác S240, thiết bị mạng gửi thông tin chỉ báo tới thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thao tác S240 bao gồm: gửi tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) tới thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Phương pháp tiếp nhận gián đoạn theo phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết ở trên với tham chiếu đến các hình từ FIG. 1 đến FIG. 3. Thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới với tham chiếu đến FIG. 4. Như thể hiện trong FIG. 4, thiết bị đầu cuối 10 bao gồm mô-đun thu phát 11 và mô-đun xử lý 12.

Mô-đun xử lý 12 được sử dụng để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn

mô-đun xử lý 12 thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi mô-đun thu phát 11 nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Mô-đun xử lý 12 cũng được sử dụng để phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Do đó, thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được truyền bởi thiết bị mạng theo tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu chỉ khi phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối được bao gồm trong tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi. Có thể tránh được việc tiêu thụ điện năng không cần thiết do thiết bị đầu cuối thức dậy để phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong Thời Lượng của mỗi chu kỳ DRX.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 12 được sử dụng cụ thể để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 12 được sử dụng cụ thể để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 12 cũng được sử dụng để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 12 được sử dụng cụ thể để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 12 được sử dụng cụ thể để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun thu phát 11 cũng được sử dụng để nhận thông tin cấu hình do thiết bị mạng gửi.

Mô-đun xử lý 12 được sử dụng cụ thể để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun thu phát 11 được sử dụng cụ thể để nhận tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) được gửi bởi thiết bị mạng, và tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

Theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo

DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế có thể đề cập đến luồng của phương pháp 100 tương ứng với phương án của sáng chế, và các đơn vị/mô-đun khác nhau trong thiết bị đầu cuối và các hoạt động và/hoặc chức năng khác được mô tả ở trên một cách tương ứng để thực hiện luồng tương ứng trong phương pháp 100, và sẽ không được nhắc lại ở đây để tránh bị lặp lại.

FIG. 5 thể hiện thiết bị mạng theo phương án của sáng chế, như được thể hiện trong FIG. 5, thiết bị mạng 20 bao gồm mô-đun xử lý 21 và mô-đun thu phát 22.

Mô-đun xử lý 21 được sử dụng để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Mô-đun thu phát 22 được sử dụng để gửi một trong số ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Do đó, thiết bị mạng theo phương án của sáng chế xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và gửi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối theo DRX mục tiêu đã xác định và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu chỉ khi phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định bởi chính nó được bao gồm trong tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng. Có thể tránh được việc tiêu thụ điện năng không cần thiết do

thiết bị đầu cuối thức dậy để phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong Thời Lượng của mỗi chu kỳ DRX. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể thực hiện truyền tín hiệu chỉ báo ở cấp thiết bị đầu cuối hoặc cấp nhóm thiết bị đầu cuối, để thiết bị mạng có thể thực hiện kiểm soát DRX tốt trên thiết bị đầu cuối theo các điều kiện lập lịch trình khả thi của thiết bị đầu cuối trong Thời Lượng, và giảm hơn nữa mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 21 được sử dụng cụ thể để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 21 được sử dụng cụ thể để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 21 cũng được sử dụng để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 21 được sử dụng cụ thể để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai, và thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, thông tin nhận dạng đặc tính thứ hai bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết

bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun xử lý 21 được sử dụng cụ thể để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, mô-đun xử lý 21 cũng được sử dụng một cách chọn lựa để xác định thông tin cấu hình, và thông tin cấu hình được sử dụng để thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Mô-đun thu phát 22 cũng được sử dụng để gửi thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối.

Theo phương án của sáng chế, một cách chọn lựa, mô-đun thu phát 22 được sử dụng cụ thể để gửi tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) tới thiết bị đầu cuối, và tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

Theo phương án của sáng chế, thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Thiết bị mạng theo phương án của sáng chế có thể đề cập đến luồng của phương pháp 200 tương ứng với phương án của sáng chế và các đơn vị/mô-đun khác nhau trong thiết bị mạng và các hoạt động và/hoặc chức năng khác tương ứng theo thứ tự để thực hiện luồng tương ứng trong phương pháp 200, và sẽ không được nhắc lại ở đây để đảm bảo tính ngắn gọn.

FIG. 6 thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án khác của sáng chế. Như thể

hiện trong FIG. 6, thiết bị đầu cuối 100 bao gồm bộ xử lý 110 và bộ thu phát 120, và bộ xử lý 110 được kết nối với bộ thu phát 120. Một cách chọn lựa, thiết bị đầu cuối 100 cũng bao gồm bộ nhớ 130, và bộ nhớ 130 được kết nối với bộ xử lý 110. Ở đây, bộ xử lý 110, bộ nhớ 130, và bộ thu phát 120 có thể giao tiếp với nhau thông qua đường dẫn kết nối bên trong. Bộ xử lý 110 được sử dụng để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn bộ xử lý 110 thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi bộ thu phát 120 nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu. Bộ xử lý 110 cũng được sử dụng để phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Do đó, thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được truyền bởi thiết bị mạng theo DRX mục tiêu đã xác định và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đã xác định. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thực hiện hành vi mục tiêu theo chỉ báo của tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu chỉ khi phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được xác định bởi chính thiết bị đầu cuối được bao gồm trong tín hiệu chỉ báo DRX gửi bởi thiết bị mạng. Có thể tránh được việc tiêu thụ điện năng không cần thiết do thiết bị đầu cuối thức dậy để phát hiện kênh điều khiển đường xuống trong Thời Lượng của mỗi chu kỳ DRX.

Thiết bị đầu cuối 100 theo phương án của sáng chế có thể đề cập đến thiết bị đầu cuối 10 tương ứng với phương án của sáng chế và các đơn vị/mô-đun khác nhau trong thiết bị đầu cuối và các hoạt động và/hoặc chức năng khác được mô tả

ở trên tương ứng để thực hiện luồng tương ứng trong phương pháp 100, và sẽ không được nhắc lại ở đây để đảm bảo tính ngắn gọn.

FIG. 7 thể hiện sơ đồ khối giản lược của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế. Như thể hiện trong FIG. 7, thiết bị mạng 200 bao gồm bộ xử lý 210 và bộ thu phát 220, bộ xử lý 210 và bộ thu phát 220 được kết nối, và một cách chọn lựa, thiết bị mạng 200 cũng bao gồm bộ nhớ 230 được kết nối với bộ xử lý 210. Ở đây, bộ xử lý 210, bộ nhớ 230, và bộ thu phát 220 có thể giao tiếp với nhau thông qua đường dẫn kết nối bên trong. Bộ xử lý 210 được sử dụng để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu. Bộ thu phát 220 được sử dụng để gửi một trong số ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu đến thiết bị đầu cuối theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

Thiết bị mạng 200 theo phương án của sáng chế có thể đề cập đến thiết bị mạng 20 tương ứng với phương án của sáng chế, và các đơn vị/mô-đun khác nhau trong thiết bị mạng và các hoạt động và/hoặc chức năng khác được mô tả ở trên tương ứng để thực hiện luồng tương ứng trong phương pháp 200, và sẽ không được nhắc lại ở đây để đảm bảo tính ngắn gọn.

Thiết bị mạng 200 theo phương án của sáng chế có thể đề cập đến thiết bị mạng 20 tương ứng với phương án của sáng chế, và các đơn vị/mô-đun khác nhau trong thiết bị mạng và các hoạt động và/hoặc chức năng khác được mô tả ở trên tương ứng để thực hiện luồng tương ứng trong phương pháp 200, và sẽ không được nhắc lại ở đây để đảm bảo tính ngắn gọn.

Cần hiểu rằng bộ xử lý trong phương án của sáng chế có thể là một chip

mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quá trình thực hiện, các thao tác của các phương án phương pháp được mô tả ở trên có thể được hoàn thành bằng các mạch logic tích hợp của phần cứng trong bộ xử lý hoặc các lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý trên có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), mảng cổng lập trình trường (FPGA), hoặc thiết bị logic lập trình khác, thiết bị logic cổng hoặc bóng bán dẫn rời rạc, hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý có thể thực hiện các phương pháp, thao tác và sơ đồ khối logic khác nhau được bộc lộ trong các phương án của sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bất kỳ bộ xử lý thông thường hoặc tương tự. Các thao tác của phương pháp được bộc lộ liên quan đến phương án của sáng chế có thể được thể hiện trực tiếp bằng cách thực hiện bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc bằng cách thực hiện kết hợp các mô-đun phần cứng và phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Các mô-đun phần mềm có thể được đặt trong một phương tiện lưu trữ thường được sử dụng trong lĩnh vực, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình hoặc bộ nhớ lập trình có thể xóa bằng điện hoặc thanh đăng ký. Phương tiện lưu trữ được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các thao tác của phương pháp trên kết hợp với phần cứng của nó.

Cần hiểu rằng bộ nhớ trong các phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ tạm thời hoặc bộ nhớ không tạm thời, hoặc có thể bao gồm cả bộ nhớ tạm thời và không tạm thời. Bộ nhớ không tạm thời có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM), ROM có thể lập trình (PROM), ROM lập trình có thể xóa (EPROM), ROM lập trình có thể xóa bằng điện (EEPROM), hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ tạm thời có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) đóng vai trò là bộ đệm ngoài. Ví dụ, nhưng không phải là giới hạn, nhiều dạng RAM có sẵn, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (SDRAM), dữ liệu kép tốc độ SDRAM (DDR SDRAM),

SDRAM nâng cao (ESDRAM), DRAM Synchlink (SLDRAM), và RAM Rambus trực tiếp (DR RAM). Cần lưu ý rằng các bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp được mô tả trong tài liệu này được dự định bao gồm, nhưng không giới hạn ở, những nội dung này và bất kỳ loại bộ nhớ phù hợp nào khác.

Những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực sẽ nhận ra rằng các đơn vị và thuật toán mẫu được mô tả liên quan đến các phương án được trình bày ở đây có thể được thực hiện trong phần cứng điện tử, hoặc kết hợp giữa phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào một ứng dụng cụ thể và ràng buộc thiết kế của giải pháp kỹ thuật. Những người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể sử dụng các cách thức khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng việc thực hiện đó không nên được coi là vượt quá phạm vi của sáng chế.

Những người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng để thuận tiện và ngắn gọn cho mô tả, quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và đơn vị được mô tả ở trên có thể đề cập đến quy trình tương ứng trong các phương án của các phương pháp đã nói ở trên, và các chi tiết đó không được mô tả lại ở đây.

Trong một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, cần hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa, đối với một ví dụ khác, việc phân chia các đơn vị chỉ là phân chia chức năng logic, và có thể có các cách phân chia khác trong thực hiện thực tế. Vẫn đối với một ví dụ khác, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi. Mặt khác, kết nối lẫn nhau hoặc kết nối trực tiếp hoặc kết nối giao tiếp được hiển thị hoặc thảo luận có thể là kết nối gián tiếp hoặc kết nối giao tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện, cơ hoặc các hình thức khác.

Các đơn vị được mô tả là các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách rời về mặt vật lý, và thành phần được hiển thị dưới dạng một đơn vị có thể hoặc không phải là một đơn vị vật lý, tức là, nó có thể được đặt ở một nơi hoặc có thể được phân bổ trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được lựa chọn theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng khác nhau trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tích hợp trong một đơn vị xử lý, hoặc các đơn vị khác nhau có thể được trình bày riêng biệt, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp trong một đơn vị.

Các chức năng có thể được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính nếu được triển khai dưới dạng một đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng như một sản phẩm riêng biệt. Dựa trên hiểu biết này, về cơ bản, giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc về phần đóng góp cho giải pháp kỹ thuật hiện có hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật, có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm một số lệnh để khiến thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện tất cả hoặc một phần các thao tác của các phương pháp được mô tả trong các phương án khác nhau của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm nhiều phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ mã chương trình, như đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Các nội dung nêu trên chỉ là các phương án mẫu của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Bất kỳ người nào có kỹ năng trong lĩnh vực cũng có thể dễ dàng hình dung các biến thể hoặc thay thế trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế, cần được đưa vào phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phải tuân theo phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tiếp nhận gián đoạn, bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX, hoặc xác định, bởi thiết bị đầu cuối, ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và

phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo ít nhất một tín hiệu DRX mục tiêu, hoặc phát hiện, bởi thiết bị đầu cuối, tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu DRX mục tiêu;

trong đó việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX bao gồm:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu chỉ báo DRX của các ô khác nhau bị xáo trộn cùng với các mã xáo trộn tương ứng với thông tin nhận dạng của các ô.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX cũng bao gồm:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-3, trong đó phương pháp cũng bao gồm:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp cũng bao gồm:

nhận thông tin cấu hình do thiết bị mạng gửi, trong đó thông tin cấu hình bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu;

trong đó việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián tiếp (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX hoặc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, cũng bao gồm:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình hoặc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc nhận thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng bao gồm:

nhận tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

7. Phương pháp tiếp nhận gián đoạn, bao gồm:

xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX, hoặc xác định, bởi thiết bị mạng, ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để

hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và

gửi, bởi thiết bị mạng, một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối, hoặc gửi, bởi thiết bị mạng, một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối theo vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu;

trong đó việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX bao gồm:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu chỉ báo DRX của các ô khác nhau bị xáo trộn với những mã xáo trộn tương ứng với thông tin nhận dạng của các ô.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó việc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX cũng bao gồm:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

10. Thiết bị đầu cuối bao gồm: mô-đun thu phát và mô-đun xử lý, trong đó

mô-đun xử lý được sử dụng để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX hoặc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn mô-đun xử lý thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi

mô-đun thu phát nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và

mô-đun xử lý cũng được sử dụng để phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu hoặc phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX được gửi bởi thiết bị mạng theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; trong đó mô-đun xử lý được sử dụng cụ thể để:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu chỉ báo DRX của các ô khác nhau bị xáo trộn với những mã xáo trộn tương ứng với thông tin nhận dạng của các ô.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó mô-đun xử lý cũng được sử dụng để:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất được sử dụng để nhận dạng thiết bị đầu cuối.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó thông tin nhận dạng đặc tính thứ nhất bao gồm ít nhất một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, mức tăng cường độ bao phủ của thiết bị đầu cuối, và mức truy cập mạng của thiết bị đầu cuối.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10-12, trong đó mô-đun xử lý cũng được sử dụng để xác định vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó mô-đun thu phát cũng được sử dụng để:

nhận thông tin cấu hình do thiết bị mạng gửi,

trong đó thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: nhận dạng thiết bị đầu cuối, nhận dạng nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục

tiêu;

trong đó mô-đun xử lý cũng được sử dụng để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình hoặc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin cấu hình.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó mô-đun thu phát được sử dụng cụ thể để nhận tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) do thiết bị mạng gửi, trong đó tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

16. Thiết bị mạng bao gồm:

mô-đun xử lý, được định cấu hình để xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu hoặc xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi nhận được ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; và

mô-đun thu phát, được định cấu hình để gửi một trong số ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối, hoặc gửi một trong số ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối theo vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu;

trong đó mô-đun xử lý được sử dụng cụ thể để:

xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu theo thông tin nhận dạng của ô nơi đặt thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu chỉ báo DRX của các ô khác nhau bị xáo trộn với những mã xáo trộn tương ứng với thông tin nhận dạng của các ô.

17. Thiết bị mạng theo điểm 16, trong đó mô-đun xử lý cũng được sử dụng để:

xác định thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình bao gồm một phần trong số các thông tin sau: thông tin nhận dạng của thiết bị đầu cuối, thông tin nhận dạng của nhóm thiết bị đầu cuối mà thiết bị đầu cuối thuộc về, chỉ số của ít nhất một

tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, và chỉ số của vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu; thông tin chỉ báo được sử dụng để thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, hoặc thông tin chỉ báo được sử dụng để thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu;

mô-đun thu phát cũng được định cấu hình để gửi thông tin cấu hình tới thiết bị đầu cuối.

18. Thiết bị mạng theo điểm 17, trong đó mô-đun thu phát cũng được định cấu hình để:

gửi tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) tới thiết bị đầu cuối, trong đó tín hiệu RRC có chứa thông tin cấu hình.

100

Thiết bị đầu cuối xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên vô tuyến tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi tiếp nhận ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu

S110

Thiết bị đầu cuối phát hiện tín hiệu chỉ báo DRX do thiết bị mạng gửi theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu

S120

FIG. 1

200

Thiết bị mạng xác định ít nhất một tín hiệu chỉ báo tiếp nhận gián đoạn (DRX) mục tiêu trong số nhiều tín hiệu chỉ báo DRX và/hoặc vị trí tài nguyên vô tuyến tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu, trong đó ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu được sử dụng để hướng dẫn thiết bị đầu cuối thực hiện hành vi mục tiêu trong một chu kỳ DRX sau khi tiếp nhận ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu

S210

Thiết bị mạng gửi một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu trong số ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu tới thiết bị đầu cuối theo ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu và/hoặc vị trí tài nguyên tần số-thời gian bị chiếm bởi ít nhất một tín hiệu chỉ báo DRX mục tiêu

S220

FIG. 2

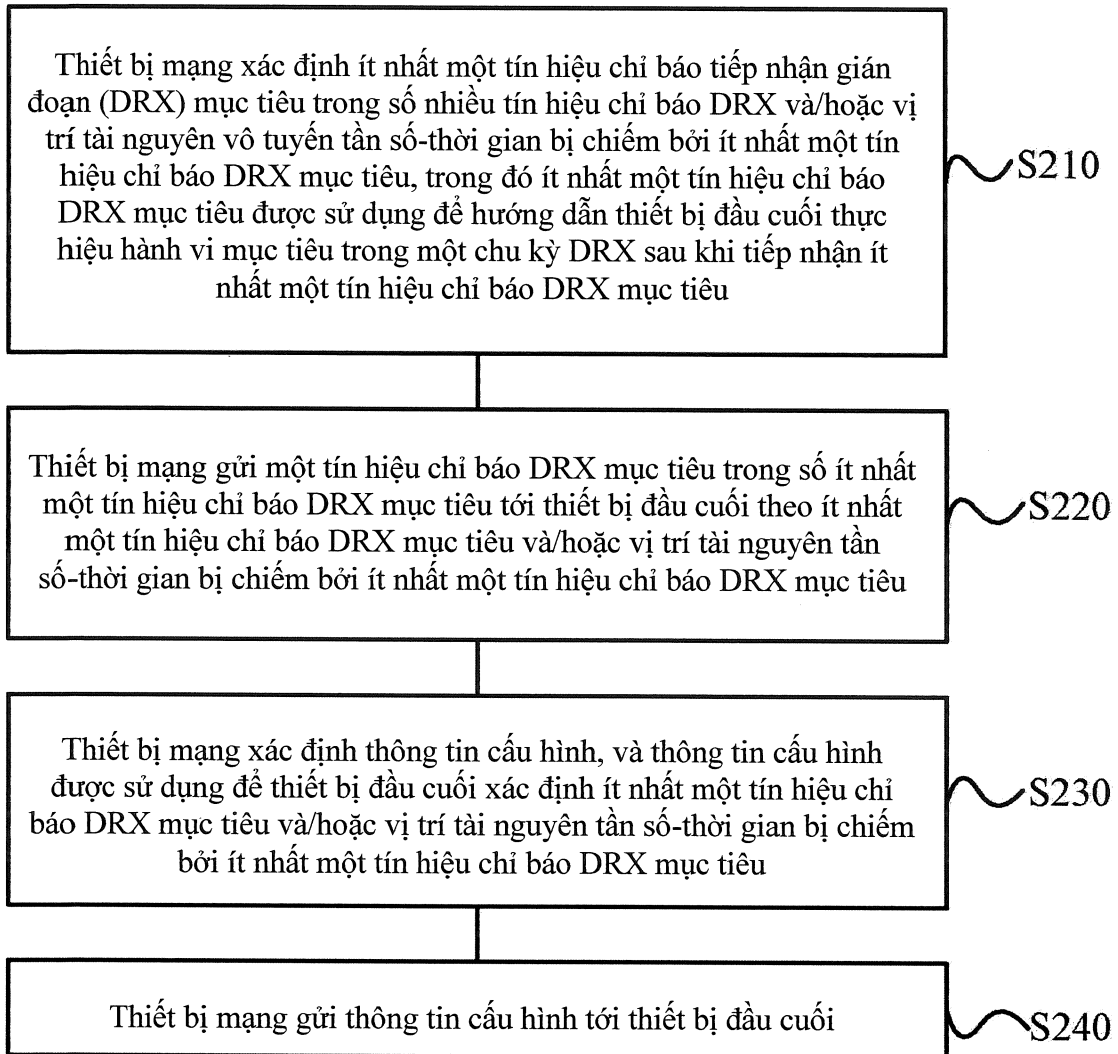
200

FIG. 3

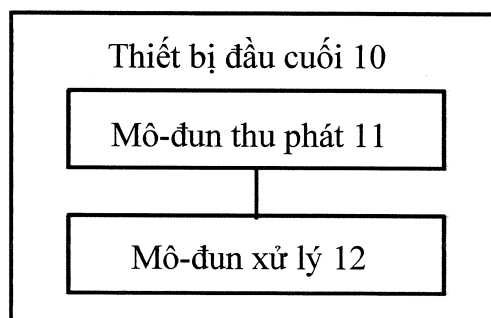


FIG. 4

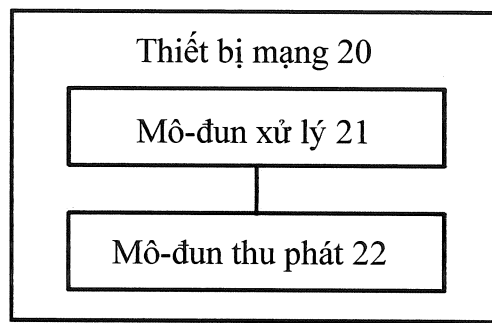


FIG. 5

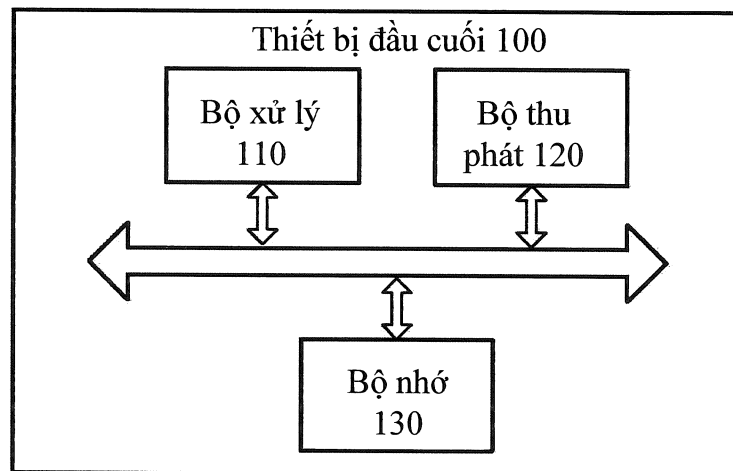


FIG. 6

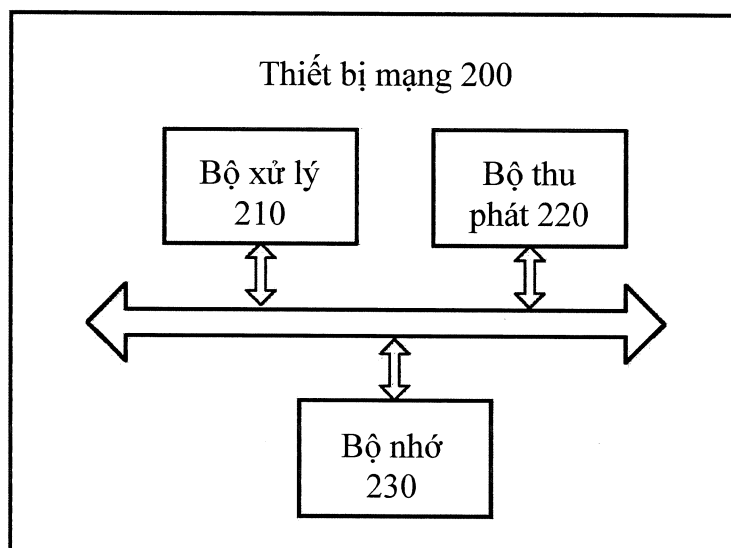


FIG. 7