



(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)



1-0053521

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2021-08510

(22) 30/09/2019

(86) PCT/CN2019/109685 30/09/2019

(87) WO 2021/062762 08/04/2021

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/07/2022 412A

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

(72) XU, Weijie (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐỂ THU TÍN HIỆU, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ VẬT GHI CÓ
THẺ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2021-08510

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp để thu tín hiệu, thiết bị đầu cuối và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp này bao gồm bước: khi thiết bị đầu cuối đi vào chu kỳ thời gian hoạt động thu gián đoạn (discontinuous reception, DRX), thì điều khiển một hoặc nhiều sóng mang để xử lý cách xử lý thứ nhất để xử lý các tín hiệu được truyền bởi các sóng mang. Cách xử lý thứ nhất là để ngừng việc xử lý ít nhất một phần của các tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang trong ít nhất một phần của khoảng thời gian của chu kỳ thời gian hoạt động.

21

Khi thiết bị đầu cuối đi vào chu kỳ thời gian hoạt động thu gián đoạn (DRX), thì điều khiển một hoặc nhiều sóng mang để sử dụng cách thức xử lý thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi các sóng mang này

Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật xử lý thông tin, và cụ thể là đề cập đến phương pháp để thu tín hiệu, thiết bị đầu cuối và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối đã được quan tâm trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, thiết bị đầu cuối có thể làm cho các sóng mang có thời gian hoạt động và thời gian không hoạt động bằng cách tạo cấu hình thu gián đoạn bất (Discontinuous Reception ON, DRX ON). Theo cách thức khác, thiết bị đầu cuối có thể điều khiển tất cả các sóng mang của riêng thiết bị đầu cuối để xử lý bằng cách lập lịch khe chéo, mà cũng có thể tiết kiệm năng lượng ở mức độ nhất định. Tuy nhiên, các cách thức này không thể đạt được các hiệu quả quản lý sóng mang tinh tế và không thể đạt được các hiệu quả tiết kiệm năng lượng tốt hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp để thu tín hiệu, thiết bị đầu cuối, chip, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, sản phẩm chương trình máy tính và chương trình máy tính, để giải quyết vấn đề kỹ thuật ở trên.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp để thu tín hiệu bao gồm bước: điều khiển, bởi thiết bị đầu cuối khi đi vào thời gian hoạt động của thu gián đoạn DRX, một hoặc nhiều sóng mang để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ nhất;

trong đó, trong cách thức xử lý thứ nhất, việc xử lý bị ngừng, trong ít nhất một phần của thời gian hoạt động, đối với ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để điều khiển, khi đi vào thời gian hoạt động của thu gián đoạn DRX, một hoặc nhiều sóng mang để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang

thông qua cách thức xử lý thứ nhất;

trong đó, trong cách thức xử lý thứ nhất, việc xử lý bị ngừng, trong ít nhất một phần của thời gian hoạt động, đối với ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ, nhờ đó thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất chip được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo các phương án được đề cập ở trên.

Cụ thể là, chip bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ, do đó làm cho thiết bị được đề xuất với chip này thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, được sử dụng để lưu chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính này làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm các lệnh chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất chương trình máy tính mà, khi chạy trên máy tính, thì làm cho máy tính này thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ của khía cạnh thứ nhất được đề cập ở trên.

Dựa trên giải pháp ở trên, cách thức xử lý của một hoặc nhiều sóng mang trong khoảng thời gian hoạt động của DRX được điều khiển, ví dụ, làm giảm thời gian giám sát của thiết bị đầu cuối và/hoặc làm giảm nội dung giám sát của thiết bị đầu cuối, sao cho việc tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối có thể được điều khiển với độ chi tiết tinh tế hơn. Hơn nữa, tương tác báo hiệu lớp vật lý giữa phía mạng và phía đầu cuối không liên quan đến việc xử lý, do đó tránh được vấn đề làm tăng mào đầu báo hiệu lớp vật lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu trúc hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để thu tín hiệu theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện DRX theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện trường hợp xử lý khe chéo theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện chip theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu trúc hệ thống truyền thông theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu chi tiết hơn các đặc tính và nội dung kỹ thuật của các phương án của sáng chế, thì các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ kèm theo chỉ dành cho mục đích tham khảo và giải thích và không nhằm hạn chế các phương án của sáng chế.

Giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có dựa vào các hình vẽ theo một số phương án của sáng chế. Do đó, các phương án được mô tả là một phần của các phương án của sáng chế, mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Dựa trên các phương án theo sáng chế, thì tất cả các phương án khác nhận được bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này mà không cần thông qua nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau, ví dụ, hệ thống toàn cầu để truyền thông di động (global system of mobile communication, GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng (wideband code

division multiple access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói chung (general packet radio service, GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (long term evolution, LTE), hệ thống song công phân chia theo tần số (frequency division duplex, FDD) trong LTE, hệ thống song công phân chia theo thời gian (time division duplex, TDD) trong LTE, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunication system, UMTS), hệ thống truyền thông khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập bằng sóng vi ba (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX), hệ thống 5G và hệ thống tương tự.

Ví dụ, hệ thống truyền thông 100 mà trong đó các phương án của sáng chế có thể áp dụng được được thể hiện trên Fig.1. Hệ thống truyền thông 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 120 mà có thể là thiết bị mà truyền thông với UE 120 (hoặc được gọi là đầu cuối truyền thông hoặc thiết bị đầu cuối). Thiết bị mạng 110 có thể cung cấp vùng phủ truyền thông cho vùng địa lý cụ thể và có thể truyền thông với UE được đặt trong vùng phủ này. Tùy chọn là, thiết bị mạng 110 có thể là trạm thu phát gốc (base transceiver station, BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, hoặc Node B (NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc Node B tiến hóa (eNB hoặc eNode B) trong hệ thống LTE, hoặc bộ điều khiển vô tuyến trong mạng truy nhập vô tuyến đám mây (cloud radio access network, CRAN). Ngoài ra, thiết bị mạng có thể là trung tâm chuyển mạch di động, trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị trên phương tiện vận chuyển, thiết bị đeo được, thiết bị hub, chuyển mạch, cầu nối mạng, bộ định tuyến, hoặc thiết bị mạng trong mạng 5G hoặc trong mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, PLMN) tiến hóa tương lai.

Hệ thống truyền thông 100 còn có thể bao gồm UE 120 được đặt trong vùng phủ của thiết bị mạng 110. UE có thể là thiết bị đầu cuối bất kỳ, bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi, dạng kết nối qua đường dây, chẳng hạn như kết nối qua các mạng điện thoại chuyển mạch công cộng (public switched telephone network, PSTN), đường thuê bao số (digital subscriber line, DSL), cáp số, và cáp trực tiếp; và/hoặc mạng/kết nối dữ liệu khác; và/hoặc dạng kết nối qua giao diện không dây, chẳng hạn như mạng di động, mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN), mạng truyền hình số chẳng hạn như mạng DVB-H, mạng vệ tinh và máy phát quảng bá AM-FM; và/hoặc thiết bị đầu cuối khác được tạo cấu hình để thu/truyền các tín hiệu truyền thông; và/hoặc thiết bị của mạng lưới vạn vật kết nối internet (Internet of things, IoT). UE được tạo cấu hình để truyền thông thông qua

giao diện không dây có thể được gọi là “thiết bị đầu cuối truyền thông không dây”, “thiết bị đầu cuối không dây”, hoặc “thiết bị đầu cuối di động”.

Tùy chọn là, truyền thông giữa thiết bị với thiết bị (Device to Device, D2D) có thể được thực hiện giữa các UE 120.

Phải hiểu rằng các thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" thường được sử dụng thay thế lẫn nhau ở trong phần mô tả. Thuật ngữ "và/hoặc" trong tài liệu sáng chế này chỉ là loại quan hệ liên kết mô tả các đối tượng có liên quan, mà có nghĩa là có thể có ba mối quan hệ, ví dụ, A và/hoặc B có thể có ba trường hợp sau: A tồn tại độc lập, A và B cùng tồn tại, hoặc B tồn tại độc lập. Ngoài ra, ký tự "/" trong tài liệu sáng chế này thường thể hiện rằng các đối tượng có liên quan ở trong mỗi quan hệ "hoặc".

Để hiểu chi tiết hơn các đặc tính và nội dung kỹ thuật của các phương án của sáng chế, thì các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ kèm theo chỉ dành cho mục đích tham khảo và giải thích và không nhằm hạn chế các phương án của sáng chế.

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp để thu tín hiệu. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 21, thiết bị đầu cuối, khi đi vào thời gian hoạt động của DRX, thì điều khiển một hoặc nhiều sóng mang để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ nhất;

trong đó, trong cách thức xử lý thứ nhất, việc xử lý bị ngừng, trong ít nhất một phần của thời gian hoạt động, đối với ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang.

Theo một số phương án, cơ chế truyền dẫn DRX thực hiện thu gián đoạn các tín hiệu trong miền thời gian thông qua cấu hình bán tĩnh. Khi không truyền dẫn dữ liệu, thì mức tiêu thụ điện năng có thể được tiết kiệm bằng cách ngừng việc thu PDCCH (việc phát hiện mà PDCCH sẽ bị ngừng ở thời gian này). Cách thức cấu hình DRX đạt được bằng cách tạo cấu hình thiết bị đầu cuối trong trạng thái RRC_CONNECTED với chu trình DRX. Như được thể hiện trên Fig.3, chu trình DRX bao gồm "thời gian hoạt động" và "thời gian không hoạt động". Trong khoảng "thời gian hoạt động", thiết bị đầu cuối giám sát và thu PDCCH (chu kỳ hoạt động); trong khi khoảng "thời gian không hoạt động", thiết bị đầu cuối không

thu PDCCH để làm giảm mức tiêu thụ điện năng (chu kỳ không hoạt động). "Thời gian hoạt động" và "thời gian không hoạt động" được tạo thành trong các chu trình DRX liên tục. Mỗi chu trình DRX bắt đầu với việc đi vào trạng thái DRX ON. Trong trạng thái DRX ON, UE sẽ phát hiện PDCCH theo cơ hội giám sát (Monitoring Occasion, MO) được tạo cấu hình. Khi UE phát hiện PDCCH, thì UE cũng bắt đầu và làm mới bộ định thời không hoạt động. Nếu DRX ON chưa kết thúc hoặc bộ định thời không hoạt động chưa kết thúc, thì UE sẽ ở trong thời gian hoạt động. UE trong thời gian hoạt động cần phải phát hiện PDCCH.

Giải pháp được đề xuất theo một số phương án sẽ được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các ví dụ khác nhau:

Ví dụ 1

Trong ví dụ này, sóng mang là sóng mang thứ cấp được tạo cấu hình và được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối, và có thể là một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được tạo cấu hình và được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối.

Nói cách khác, khi thiết bị đầu cuối đi vào thời gian hoạt động, thì thiết bị đi vào cách thức xử lý thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được kích hoạt được tạo cấu hình bởi thiết bị đầu cuối; cách thức xử lý thứ nhất cũng có thể được gọi là chế độ không hoạt động.

Phải chỉ ra rằng, trong ví dụ này, cách thức xử lý thứ nhất chỉ được tạo cấu hình đối với sóng mang thứ cấp được kích hoạt. Cách thức xử lý thứ hai được dùng theo mặc định đối với sóng mang sơ cấp, hoặc có thể được hiểu là cách thức xử lý chung trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan được dùng đối với sóng mang sơ cấp để thực hiện xử lý DRX. Ở đây, cách thức xử lý thứ hai khác với cách thức xử lý thứ nhất, và trong cách thức xử lý thứ hai, việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang. Theo một số phương án, tín hiệu được truyền bởi sóng mang cũng có thể được gọi là tín hiệu được truyền trên sóng mang, chẳng hạn như đo lường CSI, báo cáo CSI, và v.v..

Cụ thể là, cách thức xử lý thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một hoạt động trong số:

trong thời gian hoạt động, ngừng việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH;

trong thời gian hoạt động, giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH bằng cách sử dụng chu kỳ giám sát được điều chỉnh, trong đó độ dài của chu kỳ giám sát được điều chỉnh lớn hơn so với độ dài của chu kỳ giám sát ban đầu.

Trong khoảng thời gian hoạt động, việc ngừng giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH dùng để chỉ việc ngừng giám sát một phần hoặc tất cả không gian tìm kiếm PDCCH trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được kích hoạt nêu trên.

Trong khoảng thời gian hoạt động, việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH với chu kỳ giám sát được điều chỉnh có nghĩa là chu kỳ giám sát mở rộng của không gian tìm kiếm PDCCH được sử dụng trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được kích hoạt.

Phải hiểu rằng hai cách thức xử lý thứ nhất được đề cập ở trên có thể được sử dụng độc lập hoặc dưới dạng kết hợp. Ví dụ, trong mỗi thời gian hoạt động, thì việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH bị ngừng trên các sóng mang thứ cấp trong thời gian hoạt động.

Ngoài ra, đối với các sóng mang thứ cấp, ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH được giám sát bằng cách sử dụng chu kỳ giám sát được điều chỉnh trong thời gian hoạt động.

Ngoài ra, đối với một phần các sóng mang thứ cấp như được chỉ định, thì việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH bị ngừng trong khoảng thời gian hoạt động; đối với phần còn lại của các sóng mang thứ cấp, thì ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH được giám sát bằng cách sử dụng chu kỳ giám sát được điều chỉnh trong khoảng thời gian hoạt động.

Cũng phải hiểu rằng, trong ví dụ này, sóng mang thứ cấp được kích hoạt có thể được kích hoạt theo chỉ báo của thiết bị mạng, hoặc cấu hình của thiết bị mạng, hoặc thỏa thuận giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng. Ngoài ra, sóng mang thứ cấp mà trên đó cách thức xử lý thứ nhất được dùng có thể bao gồm một phần hoặc tất cả các sóng mang thứ cấp được kích hoạt, tất cả đều nằm trong phạm vi bảo hộ của ví dụ này và sẽ không được liệt kê tường tận.

Hơn nữa, cách thức để xác định chu kỳ giám sát được điều chỉnh được đề cập ở trên có thể bao gồm các bước:

nhận chu kỳ giám sát được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chu kỳ giám sát ban đầu dựa trên hệ số điều chỉnh;

hoặc,

xác định chu kỳ giám sát được tạo cấu hình trước là chu kỳ giám sát được điều chỉnh.

Hệ số điều chỉnh có thể là số nguyên lớn hơn 1, mà có nghĩa là chu kỳ giám sát được điều chỉnh phải lớn hơn so với chu kỳ giám sát ban đầu. Ví dụ, có thể được thiết đặt là 10, thì lúc đó chu kỳ giám sát được điều chỉnh = $10 \times$ chu kỳ giám sát ban đầu.

Chu kỳ giám sát được tạo cấu hình trước lớn hơn so với chu kỳ giám sát ban đầu. Chu kỳ giám sát cấu hình trước có thể được tạo cấu hình trước bởi thiết bị mạng dành cho thiết bị đầu cuối thông qua báo hiệu.

Trong ví dụ này, thiết bị đầu cuối có thể duy trì việc xử lý của sóng mang thứ cấp được kích hoạt, hoặc của sóng mang thứ cấp được kích hoạt mà đi vào cách thức xử lý thứ nhất, hoặc của các phần còn lại của tín hiệu được truyền bởi sóng mang, ví dụ, đo lường CSI, báo cáo CSI, đồng bộ đường lên và đường xuống, hoặc tín hiệu tương tự.

Cụ thể là, phần còn lại của tín hiệu được truyền bởi sóng mang, mà việc xử lý được duy trì, có thể được tạo cấu hình trước theo trường hợp thực tế. Ví dụ, thiết bị mạng có thể tạo cấu hình thiết bị đầu cuối với danh sách các tín hiệu được truyền bởi sóng mang, mà việc xử lý phải được duy trì. Sau đó thiết bị đầu cuối có thể duy trì việc xử lý của tín hiệu được truyền bởi sóng mang trong danh sách này. Ngoài ra, có thể bao gồm tín hiệu được truyền bởi một số sóng mang mặc định.

Phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, việc có đi vào thời gian hoạt động của DRX theo chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng và/hoặc thông qua bộ định thời DRX hay không.

Chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng có thể được gửi bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo trước khả năng của riêng thiết bị này cho thiết bị mạng, và khả năng này có thể bao gồm việc thiết bị này có hỗ trợ cách thức xử lý thứ nhất hay không (hoặc việc thiết bị này có hỗ trợ khả năng xử lý tiết kiệm năng lượng hay không). Nếu được hỗ trợ, thì thiết bị mạng có thể gửi chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng tới thiết bị đầu cuối theo trường hợp hiện thời, ví dụ, thiết bị mạng có thể xác định việc tiết kiệm năng lượng có đang cần thiết hay không. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể gửi yêu cầu tiết kiệm

năng lượng cho thiết bị mạng, và sau đó nếu thiết bị mạng đồng ý, thì thiết bị mạng có thể gửi chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng.

Khoảng thời gian của bộ định thời DRX có thể được tạo cấu hình trước dành cho thiết bị đầu cuối.

Theo cách thức khác, phương pháp này còn bao gồm bước:

đạt được thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không.

Nói cách khác, việc thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình trước có thể đi vào cách thức xử lý thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang có thể được cho phép bởi thiết bị mạng dành cho thiết bị đầu cuối.

Nếu thông tin cấu hình chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không được cho phép để dùng cách thức xử lý thứ nhất, khi thiết bị đầu cuối ở trong thời gian hoạt động DRX, thì cách thức xử lý thứ hai được dùng trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang.

Ở đây, cách thức xử lý thứ hai khác với cách thức xử lý thứ nhất, và trong cách thức xử lý thứ hai, việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang.

Ví dụ, nếu cấu hình thiết bị mạng không cho phép thiết bị đầu cuối để dùng cách thức xử lý thứ nhất, cách thức xử lý khi thiết bị đầu cuối đi vào thời gian hoạt động là cách thức xử lý thứ hai, tức là, cách thức hoạt động (không ngủ), hoặc có thể được hiểu là cách thức chung trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan để xử lý. Ngược lại, nếu cấu hình thiết bị mạng cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất, thì cách thức xử lý khi thiết bị đầu cuối đi vào thời gian hoạt động là cách thức xử lý thứ nhất.

Bằng cách này, có thể điều khiển việc cách thức xử lý thứ nhất có được đi vào đối với một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được kích hoạt hay không.

Ngoài ra, dựa trên cách thức được đề cập ở trên, thì thông tin cấu hình có thể được sử dụng để:

chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không

đối với một hoặc nhiều sóng mang; hoặc

chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không đối với một hoặc nhiều nhóm sóng mang, trong đó, nhóm sóng mang bao gồm một hoặc nhiều sóng mang.

Nói cách khác, thông tin cấu hình có thể được sử dụng để tạo cấu hình việc có cho phép chế độ xử lý thứ nhất đối với mỗi sóng mang thứ cấp hay không; hoặc, có thể được tạo cấu hình, dựa trên nhóm sóng mang, việc có cho phép cách thức xử lý thứ nhất đối với các sóng mang thứ cấp trong nhóm sóng mang hay không.

Theo cách thức xử lý khác, việc đi vào hoặc thoát ra chế độ không hoạt động bởi UE có thể được chỉ báo bởi trường bit cụ thể trong PDCCH lập lịch. Theo cách thức này, việc đi vào hoặc thoát ra cách thức xử lý thứ nhất được điều khiển theo thời gian thực đối với sóng mang (tức là, sóng mang thứ cấp được đề cập ở trên) dựa trên PDCCH.

Cụ thể là, trong khoảng thời gian hoạt động của DRX mà thiết bị đầu cuối đi vào, khi cách thức xử lý thứ nhất được dùng đối với sóng mang thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi qua kênh điều khiển đường xuống được thu thông qua sóng mang thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo việc thoát ra cách thức xử lý thứ nhất đối với sóng mang thứ nhất.

Dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, được điều khiển để thoát ra cách thức xử lý thứ nhất đối với sóng mang thứ nhất, và tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất được xử lý thông qua cách thức xử lý thứ hai trên sóng mang thứ nhất.

Ngoài ra, trong khoảng thời gian hoạt động của DRX mà thiết bị đầu cuối đi vào, khi cách thức xử lý thứ hai được dùng đối với sóng mang thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ hai được gửi qua kênh điều khiển đường xuống được thu thông qua sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo việc đi vào cách thức xử lý thứ nhất đối với sóng mang thứ nhất.

Nói cách khác, khi sóng mang thứ cấp được kích hoạt đi vào thời gian hoạt động DRX, nếu tín hiệu được truyền bởi sóng mang được xử lý thông qua cách thức xử lý thứ nhất, thì kênh điều khiển đường xuống, tức là, PDCCH, sẽ không bị giám sát. Do đó, kênh điều khiển đường xuống (tức là, PDCCH) có thể được thu trên sóng mang thứ hai khác mà không phải trong cách thức xử lý thứ nhất (ví dụ, sóng mang thứ hai có thể là sóng mang sơ cấp,

hoặc có thể là sóng mang thứ cấp khác được kích hoạt trong cách thức xử lý thứ hai). Dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất được giám sát bởi sóng mang thứ hai, có thể được xác định để chuyển đổi sóng mang thứ nhất từ cách thức xử lý thứ nhất sang cách thức xử lý thứ hai.

Theo một số phương án, trường cụ thể của PDCCH lập lịch có thể được sử dụng để chỉ báo sóng mang cụ thể để chọn lựa chế độ không hoạt động hoặc chế độ hoạt động (không ngủ) để xử lý. Nói cách khác, thông tin chỉ báo thứ nhất có thể bao gồm chỉ báo để điều khiển sự thay đổi của cách thức xử lý, và thông tin nhận dạng của sóng mang thứ nhất (hoặc chỉ số, hoặc số seri và thông tin khác để nhận dạng sóng mang thứ nhất).

Khi sóng mang thứ nhất ở trong cách thức xử lý thứ hai, thì kênh điều khiển đường xuống (tức là, PDCCH) có thể bị giám sát. Do đó, nếu kênh điều khiển đường xuống được giám sát để chỉ báo chuyển đổi cách thức xử lý của riêng nó, thì sóng mang thứ nhất có thể được điều khiển, theo thông tin chỉ báo thứ hai, để chuyển đổi từ cách thức xử lý thứ hai sang cách thức xử lý thứ nhất.

Có thể thấy được rằng bằng cách dùng giải pháp ở trên, có thể điều khiển sóng mang đi vào cách thức xử lý thứ nhất khi thiết bị đầu cuối đi vào thời gian hoạt động DRX, do đó làm giảm nội dung giám sát hoặc thời gian giám sát, đảm bảo rằng thiết bị đầu cuối tiết kiệm năng lượng hơn.

Ví dụ 2

Trên cơ sở ví dụ 1, khác với ví dụ 1 ở chỗ một số cách thức xử lý thứ nhất được thêm vào, có thể bao gồm:

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số phát hiện PDCCH mà là giá trị thứ nhất được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ nhất được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ nhất ban đầu của số phát hiện PDCCH mà; hoặc

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số tài nguyên ước lượng kênh là giá trị thứ hai được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ hai được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ hai ban đầu của số tài nguyên ước lượng kênh.

Cách thức để điều chỉnh số phát hiện PDCCH mà có thể bao gồm sự điều chỉnh theo hệ số điều chỉnh thứ nhất đặt trước hoặc giá trị thứ nhất đặt trước. Ví dụ, hệ số điều chỉnh thứ nhất là số nguyên lớn hơn 1, do đó giá trị nhận được bằng cách nhân hệ số điều chỉnh thứ nhất và giá trị thứ nhất ban đầu là giá trị thứ nhất được điều chỉnh. Ngoài ra, giá trị thứ

nhất đặt trước được trực tiếp sử dụng làm giá trị thứ nhất được điều chỉnh.

Tương tự, cách thức để điều chỉnh số tài nguyên ước lượng kênh có thể bao gồm sự điều chỉnh theo hệ số điều chỉnh thứ hai đặt trước hoặc giá trị thứ hai đặt trước. Ví dụ, hệ số điều chỉnh thứ hai là số nguyên lớn hơn 1, do đó giá trị nhận được bằng cách nhân hệ số điều chỉnh thứ hai và giá trị thứ hai ban đầu là giá trị thứ hai được điều chỉnh. Ngoài ra, giá trị thứ hai đặt trước được trực tiếp sử dụng làm giá trị thứ hai được điều chỉnh.

Một số cách thức xử lý thứ nhất được đề xuất trong ví dụ này cũng có thể được sử dụng kết hợp với ví dụ 1. Ví dụ, số phát hiện PDCCH mở còn có thể được điều chỉnh trong khoảng chu kỳ giám sát mở rộng, do đó làm giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối hơn nữa. Ví dụ khác, số phát hiện PDCCH mở và số tài nguyên ước lượng kênh có thể được điều chỉnh trong chu kỳ giám sát mở rộng, và v.v., mà không được liệt kê hết trong ví dụ này.

Việc xử lý còn lại của ví dụ này giống như việc xử lý của ví dụ 1 được đề cập ở trên, và sẽ không được mô tả lặp lại ở đây.

Ví dụ 3

Ví dụ này khác với các ví dụ 1 và 2 ở chỗ là ví dụ này có thể được áp dụng cho sóng mang sơ cấp và/hoặc sóng mang thứ cấp.

Trong ví dụ này, cách thức xử lý thứ nhất là:

trong khoảng thời gian hoạt động, sóng mang thứ cấp và/hoặc sóng mang sơ cấp được kích hoạt đi vào trạng thái lập lịch khe chéo.

Ở đây, trạng thái lập lịch khe chéo thể hiện việc, trong khe thời gian của kênh được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống, hoặc khe thời gian và N khe thời gian theo sau khe thời gian này, một phần của phần cứng trong thiết bị đầu cuối được điều khiển ở trong trạng thái tiêu thụ điện năng thấp.

Ở đây, N là số nguyên lớn hơn hoặc bằng 1.

Một phần của phần cứng có thể ít nhất bao gồm phần tần số vô tuyến. Ngoài ra, có thể là các phần khác của phần cứng mà có thể ở trong trạng thái tiêu thụ điện năng thấp, mà sẽ không được liệt kê tường tận ở đây. Ngoài ra, trạng thái tiêu thụ điện năng thấp có thể được hiểu là ngừng việc gửi, và/hoặc ngừng thu, và/hoặc ngừng xử lý. Miễn là mức tiêu thụ điện năng của thiết bị đầu cuối có thể được làm giảm xuống, thì vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ

của các phương án của sáng chế.

Phần mô tả về trạng thái khe chéo như sau. Trong dự án phát triển 5G, cơ chế tăng cường DRX hiện đang được hỗ trợ. Cơ chế tiết kiệm năng lượng mới ở đây là lập lịch khe chéo, nguyên lý cơ bản của cơ chế này được thể hiện trên Fig.4.

PDCCH của kênh điều khiển được tạo cấu hình để được phát hiện theo chu kỳ. Tuy nhiên, trường hợp tương đối phổ biến được thể hiện ở trên đường chia trên Fig.4, trong đó việc không có lập lịch dữ liệu được phát hiện trong hầu hết các cơ hội phát hiện PDCCH, nhưng UE phải lưu đệm dữ liệu sau PDCCH. Bằng cách này, việc xử lý PDCCH theo các yêu cầu thời gian nghiêm ngặt trong khe thời gian n (tức là, phần màu xám thay đổi từ từ trên hình vẽ), chỉ báo rằng phần tần số vô tuyến không thể ngủ và cần phải thực hiện tiết kiệm.

Khi lập lịch chéo được thực hiện, thì thiết bị đầu cuối loại bỏ hoạt động lưu đệm sau PDCCH, do đó mô đun tần số vô tuyến có thể được tắt ngay lập tức sau PDCCH. Bên dưới đường chia trên Fig.4, trạng thái lập lịch khe chéo được thể hiện. Có thể thấy rằng thời gian xử lý PDCCH được nối lỏng đối với một khe. Hộp màu xám thay đổi từ từ của khe $n+1$ chỉ báo phần tần số vô tuyến có thể ngủ trong khe thời gian này, do đó mức tiêu thụ điện năng có thể được làm giảm xuống đáng kể. Như được thể hiện trên hình vẽ, K_0 (có thể được gọi là giá trị thứ nhất) thể hiện giá trị độ lệch của khe mà trong đó PDCCH được đặt và khe mà trong đó PDSCH được lập lịch được đặt.

Ví dụ này cung cấp, dựa trên trạng thái lập lịch khe chéo được đề cập ở trên, trạng thái lập lịch khe chéo trên sóng mang hoạt động được tạo cấu hình (DRX-On) khi đi vào thời gian hoạt động.

Cấu hình của trạng thái lập lịch khe chéo bao gồm:

giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai;

trong đó, giá trị thứ nhất là giá trị tối thiểu của độ lệch khe thời gian của kênh chia sẻ đường xuống được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống, giá trị thứ hai là giá trị tối thiểu của độ lệch khe thời gian của kênh chia sẻ đường lên được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống, và

tỷ số của giá trị thứ nhất trên giá trị thứ hai lớn hơn so với giá trị tối thiểu được tạo cấu hình trước.

Nói cách khác, hoạt động của UE trong trạng thái lập lịch khe chéo là, UE giả định rằng giá trị k_0/k_2 của lập lịch dữ liệu được thu lớn hơn so với giá trị tối thiểu được tạo cấu hình trước.

Giá trị thứ nhất k_0 tương ứng với giá trị tối thiểu của độ lệch khe từ PDCCH tới PDSCH được lập lịch.

Giá trị thứ hai k_2 tương ứng với giá trị tối thiểu của độ lệch khe từ PDCCH tới PUSCH được lập lịch.

Phương pháp còn bao gồm bước:

xác định, bởi thiết bị đầu cuối, việc có đi vào thời gian hoạt động của DRX theo chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng và/hoặc thông qua bộ định thời DRX hay không.

Chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng có thể được gửi bởi thiết bị mạng. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo trước khả năng của riêng thiết bị này cho thiết bị mạng, và khả năng này có thể bao gồm việc thiết bị này có hỗ trợ cách thức xử lý thứ nhất hay không (hoặc việc thiết bị này có hỗ trợ khả năng xử lý tiết kiệm năng lượng hay không). Nếu được hỗ trợ, thì thiết bị mạng có thể gửi chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng tới thiết bị đầu cuối theo trường hợp hiện thời, ví dụ, thiết bị mạng có thể xác định việc tiết kiệm năng lượng có đang cần thiết hay không. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể gửi yêu cầu tiết kiệm năng lượng cho thiết bị mạng, và sau đó nếu thiết bị mạng đồng ý, thì thiết bị mạng có thể gửi chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng.

Khoảng thời gian của bộ định thời DRX có thể được tạo cấu hình trước dành cho thiết bị đầu cuối.

Giá trị tối thiểu được tạo cấu hình trước là độ lệch khe thời gian tối thiểu mặc định được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng.

Ở đây, độ lệch khe thời gian tối thiểu mặc định là:

giá trị cấu hình của số seri được chỉ định được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng; hoặc được chỉ báo thông qua kênh điều khiển đường xuống.

Ví dụ, giá trị độ lệch khe tối thiểu mặc định là giá trị cấu hình với số seri cố định được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng, chẳng hạn như giá trị cấu hình thứ nhất. Ngoài ra, giá trị độ lệch khe tối thiểu mặc định là 0.

Ngoài ra, giá trị độ lệch khe tối thiểu mặc định có thể được chỉ báo bởi trường bit cụ

thể trong PDCCH lập lịch.

Ngoài ra, sự cập nhật của nó có thể được chỉ báo thông qua trường bit cụ thể trong PDCCH.

Nói chung, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, việc tiết kiệm năng lượng của tất cả các sóng mang được tạo cấu hình bởi thiết bị đầu cuối được xử lý đồng đều, và độ chi tiết của cách thức xử lý tiết kiệm năng lượng như vậy tương đối thô. Do đó, theo giải pháp được đề xuất theo một số phương án, cách thức xử lý của một hoặc nhiều sóng mang đi vào thời gian hoạt động DRX có thể được điều khiển, ví dụ, bao gồm việc xử lý chẳng hạn như làm giảm thời gian giám sát của thiết bị đầu cuối và/hoặc làm giảm nội dung giám sát của thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, việc tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối có thể được điều khiển với độ chi tiết tinh tế hơn. Hơn nữa, tương tác báo hiệu lớp vật lý giữa phía mạng và phía đầu cuối không liên quan đến việc xử lý, do đó tránh được vấn đề làm tăng mào đầu báo hiệu lớp vật lý.

Ngoài ra, dựa trên giải pháp theo một số phương án, thiết bị đầu cuối cũng có thể được kích hoạt để đi vào cách thức xử lý thứ hai, tức là, trạng thái không tiết kiệm năng lượng, thông qua báo hiệu động khi một số sóng mang được tạo cấu hình với cách thức xử lý thứ nhất, do đó tránh việc trễ thời gian phản hồi trong trạng thái tiết kiệm năng lượng.

Các phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, như được thể hiện trên Fig.5, bao gồm:

bộ phận xử lý 31, được tạo cấu hình để điều khiển, khi đi vào thời gian hoạt động của thu gián đoạn DRX, một hoặc nhiều sóng mang để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ nhất;

trong đó, trong cách thức xử lý thứ nhất, việc xử lý bị ngừng, trong ít nhất một phần của thời gian hoạt động, đối với ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang.

Giải pháp được đề xuất theo các phương án sẽ được mô tả chi tiết bên dưới dựa vào các ví dụ khác nhau.

Ví dụ 1

Trong ví dụ này, sóng mang bao gồm một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được tạo cấu hình và được kích hoạt bởi thiết bị đầu cuối. Phải hiểu rằng có thể là một hoặc nhiều sóng

mang trong tất cả các sóng mang thứ cấp được tạo cấu hình và được kích hoạt. Ví dụ, có thể là 10 sóng mang thứ cấp được tạo cấu hình và được kích hoạt dành cho thiết bị đầu cuối, và ví dụ này có thể được thực hiện đối với 8 sóng mang thứ cấp, hoặc đối với tất cả các sóng mang.

Nói cách khác, bộ phận xử lý 31 tạo cấu hình cách thức xử lý thứ nhất trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp hoạt động được tạo cấu hình khi đi vào thời gian hoạt động, trong đó cách thức xử lý thứ nhất có thể được gọi là chế độ không hoạt động.

Cụ thể là, cách thức xử lý thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một hoạt động trong số:

trong thời gian hoạt động, ngừng việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH;

trong thời gian hoạt động, giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH bằng cách sử dụng chu kỳ giám sát được điều chỉnh, trong đó độ dài của chu kỳ giám sát được điều chỉnh lớn hơn so với độ dài của chu kỳ giám sát ban đầu.

Trong khoảng thời gian hoạt động, việc ngừng giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH dùng để chỉ việc ngừng giám sát một phần hoặc tất cả không gian tìm kiếm PDCCH trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được kích hoạt nêu trên.

Trong khoảng thời gian hoạt động, việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH với chu kỳ giám sát được điều chỉnh có nghĩa là chu kỳ giám sát mở rộng của không gian tìm kiếm PDCCH được sử dụng trên một hoặc nhiều sóng mang thứ cấp được kích hoạt.

Hơn nữa, cách thức để xác định chu kỳ giám sát được điều chỉnh được đề cập ở trên có thể bao gồm các bước:

bộ phận xử lý 31 còn được tạo cấu hình để nhận chu kỳ giám sát được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chu kỳ giám sát ban đầu dựa trên hệ số điều chỉnh;

hoặc,

xác định chu kỳ giám sát được tạo cấu hình trước là chu kỳ giám sát được điều chỉnh

Bộ phận xử lý 31 còn được tạo cấu hình để xác định việc có đi vào thời gian hoạt động của DRX theo chỉ báo của tín hiệu tiết kiệm năng lượng và/hoặc thông qua bộ định thời DRX hay không

Theo cách thức thực hiện khác, thiết bị đầu cuối còn bao gồm:

bộ phận truyền thông 32, được tạo cấu hình để đạt được thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không.

Bộ phận xử lý 31 còn được tạo cấu hình để, khi thông tin cấu hình chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không được cho phép để dùng cách thức xử lý thứ nhất, thì xử lý, trong khoảng thời gian hoạt động của DRX, tín hiệu được truyền bởi sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ hai;

trong đó, cách thức xử lý thứ hai khác với cách thức xử lý thứ nhất, và trong cách thức xử lý thứ hai, việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang.

Ngoài ra, dựa trên cách thức thực hiện được đề cập ở trên, thì thông tin cấu hình được sử dụng để:

chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không đối với một hoặc nhiều sóng mang; hoặc

chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không đối với một hoặc nhiều nhóm sóng mang, trong đó, nhóm sóng mang bao gồm một hoặc nhiều sóng mang.

Theo cách thức thực hiện khác, việc đi vào hoặc thoát ra chế độ không hoạt động bởi UE có thể được chỉ báo bởi trường bit cụ thể trong PDCCH lập lịch. Theo cách thức này, việc đi vào hoặc thoát ra cách thức xử lý thứ nhất được điều khiển theo thời gian thực đối với sóng mang (tức là, sóng mang thứ cấp được đề cập ở trên) dựa trên PDCCH.

Cụ thể là, trong khoảng thời gian hoạt động của DRX mà thiết bị đầu cuối đi vào, khi cách thức xử lý thứ nhất được dùng đối với sóng mang thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi qua kênh điều khiển đường xuống được thu bởi bộ phận truyền thông 32 thông qua sóng mang thứ hai, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo việc thoát ra cách thức xử lý thứ nhất đối với sóng mang thứ nhất.

Dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, bộ phận xử lý 31 được tạo cấu hình để điều khiển việc thoát ra cách thức xử lý thứ nhất đối với sóng mang thứ nhất, và tín hiệu được truyền

bởi sóng mang thứ nhất được xử lý thông qua cách thức xử lý thứ hai trên sóng mang thứ nhất.

Ngoài ra, trong khoảng thời gian hoạt động của DRX mà thiết bị đầu cuối đi vào, khi cách thức xử lý thứ hai được dùng đối với sóng mang thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất, thì thông tin chỉ báo thứ hai được gửi qua kênh điều khiển đường xuống được thu bởi bộ phận truyền thông 32 thông qua sóng mang thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo việc đi vào cách thức xử lý thứ nhất đối với sóng mang thứ nhất.

Ví dụ 2

Trên cơ sở ví dụ 1, khác với ví dụ 1 ở chỗ một số cách thức xử lý thứ nhất được thêm vào, có thể bao gồm:

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số phát hiện PDCCH là giá trị thứ nhất được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ nhất được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ nhất ban đầu của số phát hiện PDCCH; hoặc

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số tài nguyên ước lượng kênh là giá trị thứ hai được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ hai được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ hai ban đầu của số tài nguyên ước lượng kênh.

Ví dụ 3

Ví dụ này khác với các ví dụ 1 và 2 ở chỗ là ví dụ này có thể được áp dụng cho sóng mang sơ cấp và/hoặc sóng mang thứ cấp.

Trong ví dụ này, cách thức xử lý thứ nhất là:

trong khoảng thời gian hoạt động, sóng mang thứ cấp và/hoặc sóng mang sơ cấp được kích hoạt đi vào trạng thái lập lịch khe chéo.

Cấu hình của trạng thái lập lịch khe chéo bao gồm:

giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai;

trong đó, giá trị thứ nhất là giá trị tối thiểu của độ lệch khe thời gian của kênh chia sẻ đường xuống được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống, giá trị thứ hai là giá trị tối thiểu của độ lệch khe thời gian của kênh chia sẻ đường lên được lập lịch bởi kênh điều khiển đường xuống, và

tỷ số của giá trị thứ nhất trên giá trị thứ hai lớn hơn so với giá trị tối thiểu được tạo

cấu hình trước.

Nói cách khác, hoạt động của UE trong trạng thái lập lịch khe chéo là, UE giả định rằng giá trị k_0/k_2 của lập lịch dữ liệu được thu lớn hơn so với giá trị tối thiểu được tạo cấu hình trước.

Giá trị thứ nhất k_0 tương ứng với giá trị tối thiểu của độ lệch khe từ PDCCH tới PDSCH được lập lịch.

Giá trị thứ hai k_2 tương ứng với giá trị tối thiểu của độ lệch khe từ PDCCH tới PUSCH được lập lịch.

Nói chung, trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, việc tiết kiệm năng lượng của tất cả các sóng mang được tạo cấu hình bởi thiết bị đầu cuối được xử lý đồng đều, và độ chi tiết của cách thức xử lý tiết kiệm năng lượng như vậy tương đối thô. Do đó, theo giải pháp được đề xuất theo một số phương án, cách thức xử lý của một hoặc nhiều sóng mang đi vào thời gian hoạt động DRX có thể được điều khiển, ví dụ, bao gồm việc xử lý chẳng hạn như làm giảm thời gian giám sát của thiết bị đầu cuối và/hoặc làm giảm nội dung giám sát của thiết bị đầu cuối. Bằng cách này, việc tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối có thể được điều khiển với độ chi tiết tinh tế hơn. Hơn nữa, tương tác báo hiệu lớp vật lý giữa phía mạng và phía đầu cuối không liên quan đến việc xử lý, do đó tránh được vấn đề làm tăng mào đầu báo hiệu lớp vật lý.

Ngoài ra, dựa trên giải pháp theo một số phương án, thiết bị đầu cuối cũng có thể được kích hoạt để đi vào cách thức xử lý thứ hai, tức là, trạng thái không tiết kiệm năng lượng, thông qua báo hiệu động khi một số sóng mang được tạo cấu hình với cách thức xử lý thứ nhất, do đó tránh việc trễ thời gian phản hồi trong trạng thái tiết kiệm năng lượng.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị truyền thông 900 theo một phương án của sáng chế, mà có thể là, ví dụ, thiết bị đầu cuối được mô tả theo các phương án được đề cập ở trên. Thiết bị truyền thông 900 được thể hiện trên Fig.6 bao gồm bộ xử lý 910, mà có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị truyền thông 900 còn có thể bao gồm bộ nhớ 920. Bộ xử lý 910 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 920 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 920 có thể là thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 910, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 910.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị truyền thông 900 còn có thể bao gồm bộ thu phát 930, và bộ xử lý 910 có thể điều khiển bộ thu phát 930 để truyền thông với các thiết bị khác. Cụ thể là, có thể gửi thông tin hoặc dữ liệu tới các thiết bị khác, hoặc thu thông tin, dữ liệu khác được gửi bởi thiết bị.

Bộ thu phát 930 có thể bao gồm bộ truyền và bộ thu. Bộ thu phát 930 còn có thể bao gồm các anten, và số lượng anten có thể là một hoặc nhiều.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 900 có thể là thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 900 có thể thực hiện quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo mỗi phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, thiết bị truyền thông 900 cụ thể có thể là vệ tinh hoặc thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và thiết bị truyền thông 900 có thể thực hiện các thủ tục tương ứng được thực hiện bởi đầu cuối di động/vệ tinh theo mỗi phương pháp theo các phương án của sáng chế, mà sẽ không được mô tả lặp lại ở đây cho ngắn gọn.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện chip theo một phương án của sáng chế. Chip 1000 được thể hiện trên Fig.7 bao gồm bộ xử lý 1010, và bộ xử lý 1010 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, như được thể hiện trên Fig.7, chip 1000 còn có thể bao gồm bộ nhớ 1020. Bộ xử lý 1010 có thể gọi và chạy chương trình máy tính từ bộ nhớ 1020 để thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế.

Bộ nhớ 1020 có thể là thiết bị riêng biệt độc lập với bộ xử lý 1010, hoặc có thể được tích hợp trong bộ xử lý 1010.

Tùy chọn là, chip 1000 còn có thể bao gồm giao diện nhập 1030. Bộ xử lý 1010 có thể điều khiển giao diện nhập 1030 để truyền thông với các thiết bị hoặc chip khác. Cụ thể là, bộ xử lý 1010 có thể đạt được thông tin hoặc dữ liệu được gửi bởi thiết bị hoặc chip khác.

Tùy chọn là, chip 1000 còn có thể bao gồm giao diện xuất 1040. Bộ xử lý 1010 có thể điều khiển giao diện xuất 1040 để truyền thông với các thiết bị hoặc chip khác. Cụ thể là, bộ xử lý 1010 có thể xuất ra thông tin hoặc dữ liệu cho các thiết bị hoặc chip khác.

Tùy chọn là, chip này có thể được áp dụng cho thiết bị mạng theo các phương án của sáng chế, và chip này có thể thực hiện quy trình tương ứng được thực hiện bởi vệ tinh theo phương pháp theo các phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây.

Phải hiểu rằng chip được đề cập theo một số phương án của sáng chế cũng có thể được gọi là chip mức hệ thống, chip hệ thống, hệ thống chip, hoặc chip trên hệ thống.

Phải hiểu rằng bộ xử lý theo các phương án của sáng chế có thể là chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Theo một quy trình thực hiện, các bước của các phương án phương pháp được đề cập ở trên có thể được hoàn thành bằng các mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý hoặc các lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý được đề cập theo một số phương án của sáng chế có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (field programmable gate array, FPGA), hoặc các thiết bị logic khả lập trình, các cổng rời rạc hoặc các thiết bị logic tranzito, các thành phần phần cứng rời rạc khác, mà có thể thực thi hoặc thực hiện các phương pháp, bước, và các sơ đồ khối 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 bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của phương pháp được bộc lộ theo các dạng thực hiện của sáng chế có thể được thực thi và hoàn thành trực tiếp bằng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực thi và hoàn thành bằng dạng kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được đặt trong vật ghi trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, chẳng hạn như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ dạng flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình, hoặc bộ nhớ khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện, các thanh ghi. Vật ghi được đặt trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và hoàn thành các bước của phương pháp nêu trên kết hợp với phần cứng.

Bộ nhớ được đề cập theo một số phương án của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể bao gồm cả hai bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Theo một số phương án, bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng tín hiệu điện (EPROM, EEPROM)

hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), mà được sử dụng như bộ nhớ ngoài. Thông qua ví dụ nhưng không hạn chế phần mô tả, nhiều dạng của RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (static RAM, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu gấp đôi (double data rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ tăng cường (enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (synchlink DRAM, SLDRAM), và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động rambus trực tiếp (direct rambus RAM, DR RAM) và v.v.. Phải lưu ý rằng các bộ nhớ trong các hệ thống và phương pháp được mô tả ở đây nhằm bao gồm nhưng không hạn chế các dạng bộ nhớ nêu trên và các loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Phải hiểu rằng các bộ nhớ được đề cập ở trên chỉ là ví dụ không nhằm hạn chế sáng chế. Ví dụ, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế cũng có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (static RAM, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ (synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu gấp đôi (double data rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ tăng cường (enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (synchlink DRAM, SLDRAM), và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động rambus trực tiếp (direct rambus RAM, DR RAM), và bộ nhớ tương tự. Nói cách khác, bộ nhớ theo các phương án của sáng chế nhằm bao gồm, nhưng không hạn chế các dạng bộ nhớ nêu trên và các loại bộ nhớ bất kỳ thích hợp khác.

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện hệ thống truyền thông 1100 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.8, hệ thống truyền thông 1100 bao gồm thiết bị đầu cuối 1110 và thiết bị mạng 1120.

Ở đây, thiết bị đầu cuối 1110 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi UE theo phương pháp được đề cập ở trên, và thiết bị mạng 1120 có thể được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo phương pháp được đề cập ở trên. Để cho ngắn gọn, các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, mà được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính.

Tùy chọn là, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng hoặc vệ tinh theo một số phương án của sáng chế, và chương trình máy tính làm cho máy tính thực thi quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo mỗi phương pháp theo một số phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Sản phẩm chương trình máy tính cũng được đề xuất theo một số phương án của sáng chế, bao gồm các lệnh chương trình máy tính.

Tùy chọn là, sản phẩm chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng hoặc vệ tinh theo một số phương án của sáng chế, và lệnh chương trình máy tính làm cho máy tính thực thi quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo mỗi phương pháp theo một số phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Chương trình máy tính cũng được đề xuất theo một số phương án của sáng chế.

Tùy chọn là, chương trình máy tính có thể được áp dụng cho thiết bị mạng hoặc vệ tinh theo một số phương án của sáng chế. Khi chương trình máy tính được chạy trên máy tính, thì máy tính này được làm cho để thực thi quy trình tương ứng được thực hiện bởi thiết bị mạng theo mỗi phương pháp theo một số phương án của sáng chế. Để cho ngắn gọn, các chi tiết sẽ không được mô tả lại ở đây.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận ra rằng các đơn vị và các bước thuật toán của mỗi ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử, hoặc dạng kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hay phần mềm hay không tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên coi dạng thực hiện như vậy nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ rằng, để thuận tiện và ngắn gọn cho phần mô tả, thì các quy trình làm việc cụ thể của các hệ thống, thiết

bị và đơn vị được mô tả ở trên có thể tham khảo các quy trình tương ứng theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên, và không được lặp lại ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, phải hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ là ví dụ. Ví dụ, dạng phân chia đơn vị chỉ là dạng phân chia chức năng logic, và có thể có các dạng phân chia khác theo dạng thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, liên kết tương hỗ hoặc liên kết hoặc kết nối truyền thông trực tiếp được thể hiện hoặc đề cập có thể là liên kết hoặc kết nối truyền thông gián tiếp thông qua một số giao diện, thiết bị, hoặc đơn vị, và có thể ở dạng điện tử, cơ khí hoặc dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như các thành phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách biệt về mặt vật lý, và các thành phần được thể hiện như các đơn vị có thể hoặc không thể là các đơn vị vật lý, tức là, có thể được đặt trong một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả các đơn vị này có thể được chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được mục đích của giải pháp của phương án của sáng chế.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tích hợp vào trong một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp thành một đơn vị.

Nếu các chức năng được thực hiện dưới dạng các đơn vị chức năng phần mềm mà được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, thì sản phẩm này có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, về cơ bản giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc, nói cách khác, phần đóng góp cho lĩnh vực kỹ thuật đã biết, hoặc các phần khác của giải pháp kỹ thuật này có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trong vật ghi, bao gồm một số lệnh được sử dụng để chỉ thị thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, và thiết bị tương tự) để thực hiện toàn bộ hoặc một số bước của phương pháp được mô tả theo một số phương án của sáng chế. Vật ghi được đề cập ở trên bao gồm vật ghi khác nhau mà có thể lưu các mã chương trình, chẳng hạn như ổ đĩa U, ổ đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Nội dung ở trên chỉ là dạng thực hiện cụ thể của các phương án của sáng chế, mà không hạn chế phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế. Phương án cải biến hoặc phương án thay thế bất kỳ được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo một số phương án của sáng chế đều được bảo vệ bởi phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của các phương án của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp để thu tín hiệu bao gồm các bước:

điều khiển, bởi thiết bị đầu cuối khi đi vào thời gian hoạt động của thu gián đoạn (discontinuous reception, DRX), một hoặc nhiều sóng mang để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ nhất;

trong đó, trong cách thức xử lý thứ nhất, việc xử lý bị ngừng, trong ít nhất một phần của thời gian hoạt động, đối với ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang,

phương pháp này còn bao gồm các bước:

đạt được thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không đối với một hoặc nhiều sóng mang; và

khi thông tin cấu hình chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không được cho phép để dùng cách thức xử lý thứ nhất đối với một hoặc nhiều sóng mang, thì điều khiển, bởi thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian hoạt động, để xử lý tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ hai,

trong đó, cách thức xử lý thứ hai khác với cách thức xử lý thứ nhất, và trong cách thức xử lý thứ hai, việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc ngừng xử lý ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang bao gồm ít nhất một hoạt động trong số:

trong thời gian hoạt động, ngừng việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel, PDCCH);

trong thời gian hoạt động, giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH bằng cách sử dụng chu kỳ giám sát được điều chỉnh, trong đó độ dài của chu kỳ giám sát được điều chỉnh lớn hơn so với độ dài của chu kỳ giám sát ban đầu;

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số phát hiện PDCCH mà là giá trị thứ nhất được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ nhất được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ nhất ban đầu của số phát hiện PDCCH mà; hoặc

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số tài nguyên ước lượng kênh là giá trị thứ hai được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ hai được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ hai ban đầu của số tài nguyên ước lượng kênh.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận chu kỳ giám sát được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chu kỳ giám sát ban đầu dựa trên hệ số điều chỉnh;

hoặc,

xác định chu kỳ giám sát được tạo cấu hình trước là chu kỳ giám sát được điều chỉnh.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

trong khoảng ít nhất một phần của thời gian hoạt động của DRX mà thiết bị đầu cuối đi vào, khi việc xử lý của tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất bị ngừng, thì thu, thông qua sóng mang thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi qua kênh điều khiển đường xuống, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất; và

duy trì, dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, việc xử lý đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

trong khoảng thời gian hoạt động của DRX mà thiết bị đầu cuối đi vào, khi việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất, thì thu, thông qua sóng mang thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai được gửi qua kênh điều khiển đường xuống, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối ngừng việc xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất.

6. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận xử lý, được tạo cấu hình để điều khiển, khi đi vào thời gian hoạt động của thu gián đoạn DRX, một hoặc nhiều sóng mang để xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ nhất;

trong đó, trong cách thức xử lý thứ nhất, việc xử lý bị ngừng, trong ít nhất một phần

của thời gian hoạt động, đối với ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang,

thiết bị đầu cuối còn bao gồm: bộ phận truyền thông, được tạo cấu hình để đạt được thông tin cấu hình được gửi bởi thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo việc có cho phép thiết bị đầu cuối dùng cách thức xử lý thứ nhất hay không đối với một hoặc nhiều sóng mang;

trong đó bộ phận xử lý được tạo cấu hình để, khi thông tin cấu hình chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không được cho phép để dùng cách thức xử lý thứ nhất đối với một hoặc nhiều sóng mang, thì điều khiển, trong khoảng thời gian hoạt động, để xử lý tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang thông qua cách thức xử lý thứ hai,

trong đó, cách thức xử lý thứ hai khác với cách thức xử lý thứ nhất, và trong cách thức xử lý thứ hai, việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang.

7. Thiết bị đầu cuối theo điểm 6, trong đó việc ngừng xử lý ít nhất một phần của tín hiệu được truyền bởi một hoặc nhiều sóng mang bao gồm ít nhất một hoạt động trong số:

trong thời gian hoạt động, ngừng việc giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm kênh điều khiển đường xuống vật lý PDCCH;

trong thời gian hoạt động, giám sát ít nhất một phần của không gian tìm kiếm PDCCH bằng cách sử dụng chu kỳ giám sát được điều chỉnh, trong đó độ dài của chu kỳ giám sát được điều chỉnh lớn hơn so với độ dài của chu kỳ giám sát ban đầu;

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số phát hiện PDCCH mờ là giá trị thứ nhất được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ nhất được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ nhất ban đầu của số phát hiện PDCCH mờ; hoặc

trong thời gian hoạt động, thiết đặt số tài nguyên ước lượng kênh là giá trị thứ hai được điều chỉnh, trong đó giá trị thứ hai được điều chỉnh nhỏ hơn so với giá trị thứ hai ban đầu của số tài nguyên ước lượng kênh.

8. Thiết bị đầu cuối theo điểm 7, trong đó bộ phận xử lý còn được tạo cấu hình để nhận chu kỳ giám sát được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh chu kỳ giám sát ban đầu dựa trên hệ số điều chỉnh;

hoặc,

xác định chu kỳ giám sát được tạo cấu hình trước là chu kỳ giám sát được điều chỉnh.

9. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 6 đến 8, trong đó bộ phận truyền thông còn được tạo cấu hình để, khi đi vào thời gian hoạt động của DRX, trong khoảng ít nhất một phần của thời gian hoạt động và khi việc xử lý của tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất bị ngừng, thì thu, thông qua sóng mang thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi qua kênh điều khiển đường xuống, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất; và

bộ phận xử lý được tạo cấu hình để duy trì, dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, việc xử lý đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất trong khoảng thời gian hoạt động, và việc xử lý được duy trì bao gồm việc giám sát không gian tìm kiếm kênh điều khiển được tạo cấu hình của sóng mang thứ nhất.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó bộ phận truyền thông còn được tạo cấu hình để, trong khoảng thời gian hoạt động và khi việc xử lý được duy trì đối với tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất, thì thu, thông qua sóng mang thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai được gửi qua kênh điều khiển đường xuống, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối ngừng việc xử lý tín hiệu được truyền bởi sóng mang thứ nhất.

11. Thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ xử lý và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính có thể thực thi được bởi bộ xử lý,

trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu chương trình máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi và chạy chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ, do đó thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5.

12. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, được sử dụng để lưu chương trình máy tính, trong đó chương trình máy tính làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5.

1/3

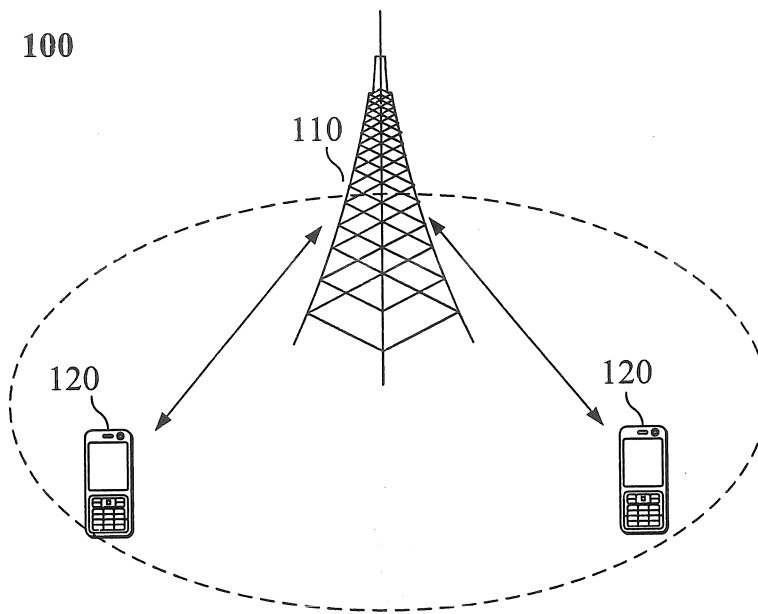


Fig.1

21

Khi thiết bị đầu cuối đi vào chu kỳ thời gian hoạt động thu gián đoạn (DRX), thì điều khiển một hoặc nhiều sóng mang để sử dụng cách thức xử lý thứ nhất để xử lý tín hiệu được truyền bởi các sóng mang này

Fig.2

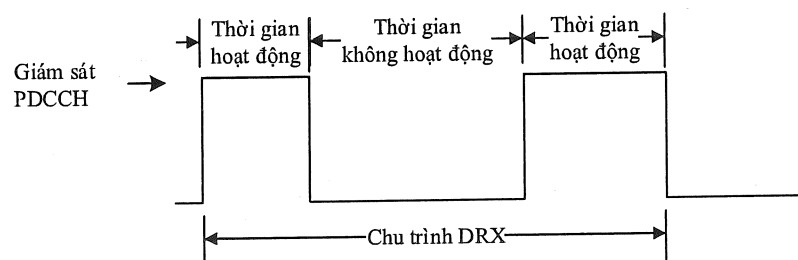


Fig.3

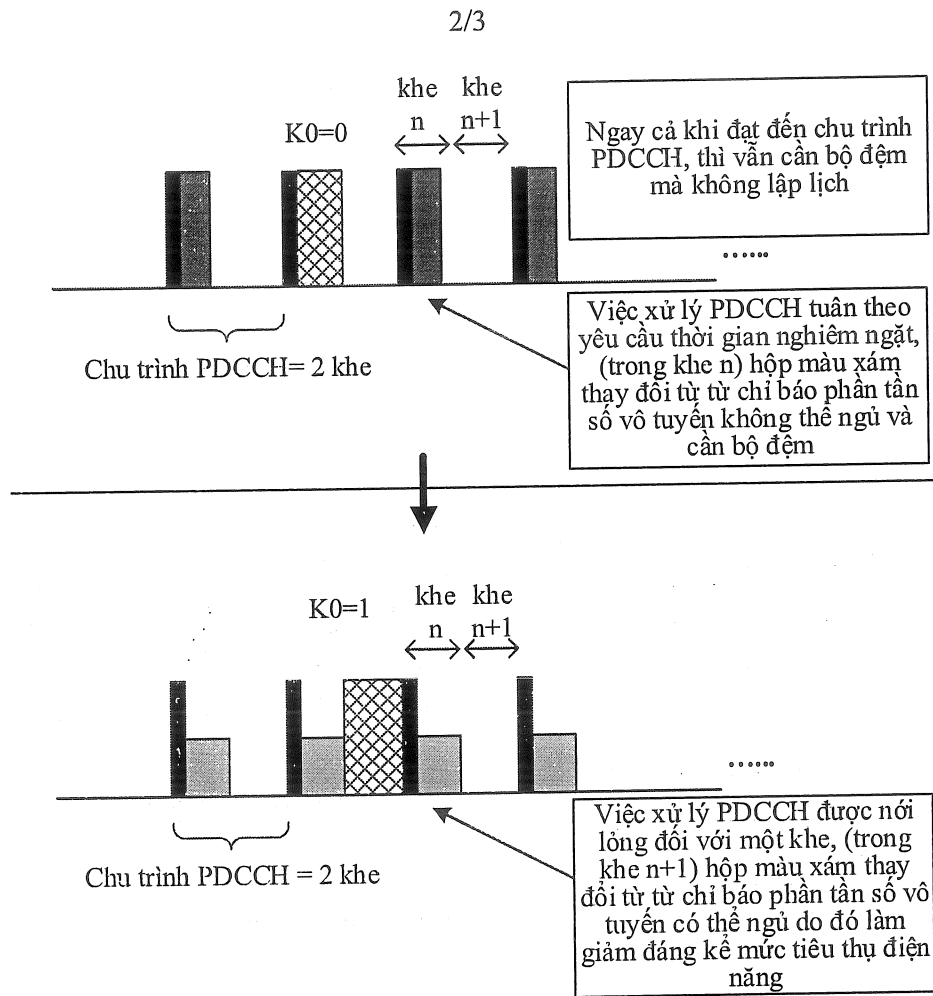


Fig.4

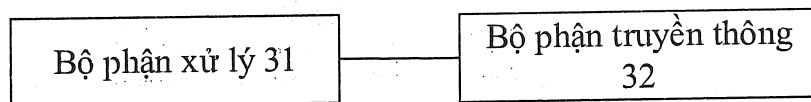


Fig.5

3/3

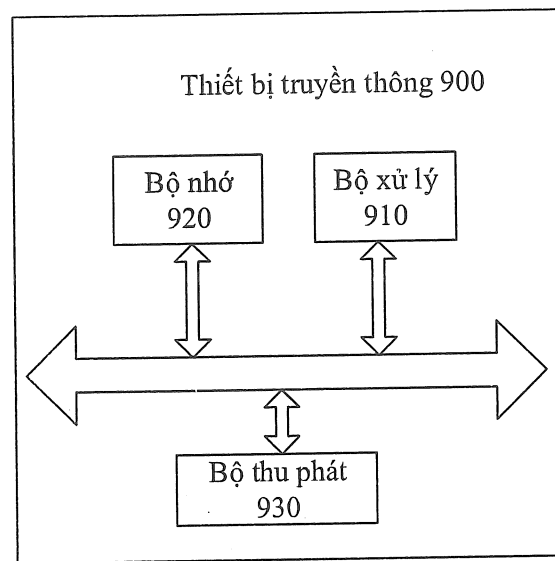


Fig.6

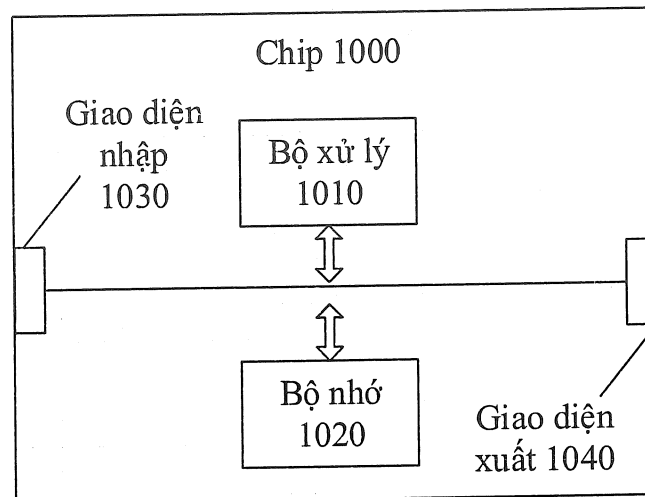


Fig.7

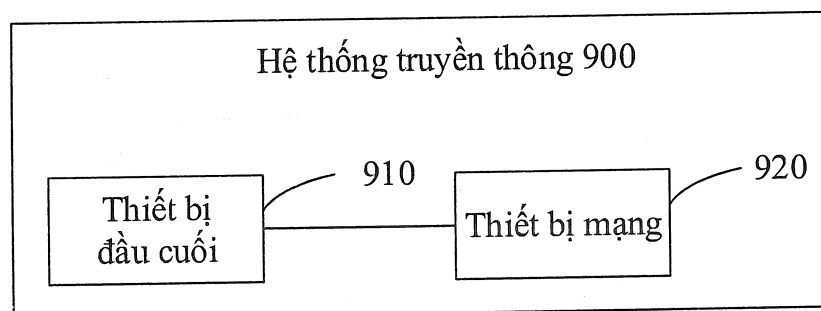


Fig.8