



(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)



1-0052439

(51)^{2020.01} H04W 52/02

(13) B

(21) 1-2021-04307

(22) 17/05/2019

(86) PCT/CN2019/087470 17/05/2019

(87) WO2020/232583 A1 26/11/2020

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/02/2022 407A

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

(72) HE, Chuanfeng (CN); WU, Zuomin (CN); LIN, Yanan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ TRUYỀN DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ
TẠM THỜI CÓ THỂ ĐƯỢC ĐỌC TRÊN MÁY TÍNH

(21) 1-2021-04307

(57) Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông di động, và đề xuất phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu. Phương pháp bao gồm: phát hiện kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất theo phương pháp phát hiện PDCCH thứ nhất; theo kết quả phát hiện PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, xác định thời điểm kết thúc phát hiện PDCCH thứ nhất theo phương pháp phát hiện PDCCH thứ nhất. Ở đây, việc chuyển đổi phương pháp phát hiện PDCCH không còn phụ thuộc duy nhất vào thông tin chỉ báo COT, mà còn được xác định theo kết quả phát hiện và thông tin thời gian thứ nhất. Do đó, có thể tránh được sự cố không thể vào các giai đoạn nhận kênh khác vì các lý do như UE bị lỗi việc phát hiện thông tin chỉ báo COT, điều này làm tăng xác suất truyền dữ liệu thành công.

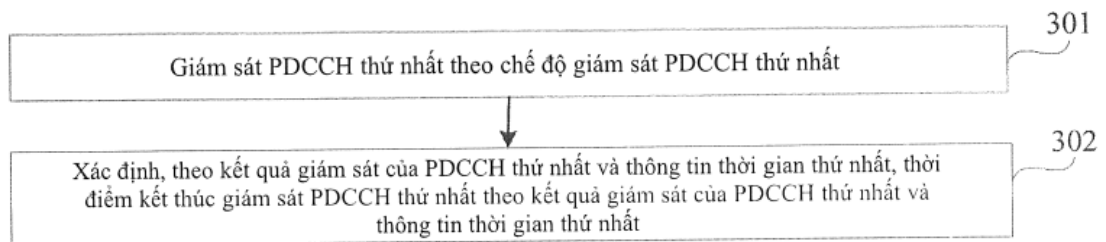


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông di động, cụ thể là phương pháp, thiết bị và dụng cụ truyền dữ liệu và phương tiện lưu trữ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phổ tần không phải đăng ký là một loại phổ dùng chung. Để làm cho mỗi thiết bị truyền thông cùng tồn tại một cách thân thiện trên phổ tần không phải đăng ký, một số quốc gia hoặc khu vực quy định các yêu cầu pháp lý cần phải đáp ứng khi sử dụng phổ tần không phải đăng ký. Ví dụ, cần phải tuân theo nguyên tắc giám sát trước khi sử dụng, và khoảng thời gian truyền không được vượt quá thời gian chiếm dụng tối đa của kênh trong một lần truyền dữ liệu, để có thể thực hiện được việc truyền dữ liệu.

Sau khi chiếm kênh thông qua giám sát, thiết bị mạng truy cập gửi, sử dụng PDCCH (Kênh điều khiển đường xuống vật lý), thông tin chỉ báo của COT (Thời gian chiếm kênh) bao gồm thời điểm bắt đầu COT, thời điểm kết thúc COT, số lượng khe thời gian trong COT, v.v.. Sau đó, thiết bị mạng truy cập gửi thông tin lập lịch sử dụng PDCCH. Nói chung, UE (Thiết bị người dùng) giám sát PDCCH ở chế độ giám sát PDCCH với khoảng thời gian giám sát nhỏ để lắng nghe thông tin chỉ báo COT. Sau khi thông tin chỉ báo COT được giám sát, UE chuyển sang pha nhận kênh khác theo thông tin chỉ báo COT. Nói cách khác, từ vị trí bắt đầu của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm bắt đầu COT đến thời điểm kết thúc COT, UE giám sát PDCCH bằng cách sử dụng chế độ giám sát PDCCH với khoảng thời gian giám sát lớn, để nhận thông tin lập lịch được gửi bởi thiết bị mạng truy cập, từ đó nhận dữ liệu theo thông tin lập lịch. Ngoài ra, khi thời gian giám sát đạt đến thời điểm kết thúc COT, UE được chuyển trở lại để giám sát PDCCH ở chế độ giám sát PDCCH với khoảng thời gian giám sát nhỏ hơn.

Tuy nhiên, cho dù UE hiện đang sử dụng chế độ giám sát PDCCH nào để giám sát PDCCH, khi UE không phát hiện thông tin chỉ báo COT, nó sẽ luôn sử dụng chế độ giám sát PDCCH hiện tại để giám sát, nghĩa là, nó sẽ không bao giờ được chuyển sang các pha khác để nhận kênh. Điều này dẫn đến việc truyền dữ liệu giữa thiết bị

mạng truy cập và UE không thành công.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị và dụng cụ truyền dữ liệu, và phương tiện lưu trữ, có thể được sử dụng để giải quyết vấn đề UE không thể chuyển sang các pha khác để nhận kênh khi thông tin chỉ báo COT không được phát hiện. Các giải pháp kỹ thuật như sau.

Theo một khía cạnh, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất, được áp dụng cho UE, và phương pháp này bao gồm: giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin thời gian thứ nhất bao gồm khoảng thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi thông tin cấu hình thứ nhất nhận được hoặc được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định theo dịp giám sát mục tiêu để giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, trong đó PDCCH thứ nhất mang DCI chung không được phát hiện hoặc PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu được phát hiện vào dịp giám sát mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, phương pháp cũng bao gồm: thu được DCI mục tiêu được mang bởi PDCCH thứ nhất khi PDCCH thứ nhất được phát hiện bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo DCI mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo DCI mục tiêu bao gồm: xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch dữ liệu, trong đó thông tin lập lịch được mang bởi DCI mục tiêu hoặc được xác định bởi thông tin cấu hình thứ hai nhận được.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, khi DCI mục tiêu được sử dụng để

lập lịch kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch bao gồm: thu được giá trị tham số thứ nhất cho biết số khe thời gian giữa PDCCH và PDSCH và giá trị tham số thứ hai cho biết số khe thời gian giữa PDSCH và kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) trong thông tin lập lịch; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH), việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch bao gồm: thu được giá trị tham số thứ ba được sử dụng để chỉ ra số khe thời gian bù giữa khe thời gian nơi có DCI mục tiêu và khe thời gian nơi có PUSCH trong thông tin lập lịch; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ ba.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo DCI mục tiêu bao gồm: xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin chỉ báo trong DCI mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin chỉ báo là khoảng thời gian thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được sử dụng để xác định thông tin thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ hai là bất kỳ một trong số ít nhất một khoảng thời gian thứ hai được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, việc xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, bao gồm: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ nhất, nếu thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) không nhận được trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm thứ nhất đến, xác định rằng thời điểm thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, phương pháp này cũng bao gồm: giám sát PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, thiết bị được đề xuất, thiết bị bao gồm bộ xử lý và bộ

nhớ, bộ nhớ lưu trữ ít nhất một lệnh, và ít nhất một lệnh được sử dụng để bộ xử lý thực thi nhằm thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu nào được mô tả trong một khía cạnh ở trên.

Theo một khía cạnh khác, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất, và phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ lệnh, mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, sẽ cho phép bộ xử lý thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu nào được mô tả trong một khía cạnh ở trên.

Theo một khía cạnh khác, sản phẩm chương trình máy tính chứa lệnh được đề xuất. Sản phẩm chương trình máy tính, khi chạy trên máy tính, khiến máy tính thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu nào được mô tả trong một khía cạnh ở trên.

Theo một khía cạnh khác, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất, áp dụng cho UE, và phương pháp này bao gồm: giám sát tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS); và xác định, theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin thời gian thứ hai được xác định bởi thông tin cấu hình thứ ba đã nhận hoặc được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, việc xác định, theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, bao gồm: khi thông tin thời gian thứ hai được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ hai, nếu DMRS được phát hiện, xác định rằng thời điểm thứ hai là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, phương pháp này cũng bao gồm: giám sát DMRS theo chế độ giám sát mục tiêu sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, thiết bị được đề xuất, thiết bị bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ lưu trữ ít nhất một lệnh, và ít nhất một lệnh được sử dụng để bộ xử lý thực thi nhằm thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu nào được mô tả trong một khía cạnh khác ở trên.

Theo một khía cạnh khác, phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính được đề xuất, và phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ một lệnh, khi được thực thi bởi bộ xử lý, cho phép bộ xử lý thực hiện bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu nào được mô tả trong một khía cạnh khác ở trên.

Theo một khía cạnh khác, sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một lệnh được đề xuất. Sản phẩm chương trình máy tính, khi chạy trên máy tính, khiến máy tính thực thi bất kỳ phương pháp truyền dữ liệu nào được mô tả trong một khía cạnh khác ở trên.

Theo một khía cạnh khác, dụng cụ truyền dữ liệu được định cấu hình trong UE được đề xuất, và phương pháp này bao gồm: mô-đun giám sát thứ nhất và mô-đun xác định thứ nhất.

Mô-đun giám sát thứ nhất được định cấu hình để giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Mô-đun xác định thứ nhất được định cấu hình để xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin thời gian thứ nhất bao gồm khoảng thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi thông tin cấu hình thứ nhất nhận được hoặc được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi dịp giám sát mục tiêu để giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, trong đó PDCCH thứ nhất mang DCI chung không được phát hiện hoặc PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu được phát hiện trong dịp giám sát mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất cũng được định cấu hình để: thu DCI mục tiêu được mang bởi PDCCH thứ nhất khi PDCCH thứ nhất được phát hiện bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo DCI mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất được định cấu hình để: xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch khi DCI mục

tiêu được sử dụng để lập lịch dữ liệu, trong đó thông tin lập lịch được mang bởi DCI mục tiêu hoặc được xác định bởi thông tin cấu hình thứ hai đã nhận.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất được định cấu hình để: khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), thu giá trị tham số thứ nhất chỉ ra số khe thời gian giữa PDCCH và PDSCH và giá trị tham số thứ hai chỉ ra số khe thời gian giữa PDSCH và kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) trong thông tin lập lịch; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất được định cấu hình để: khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH), thu giá trị tham số thứ ba được sử dụng để chỉ ra số khe thời gian bù giữa khe thời gian nơi có DCI mục tiêu và khe thời gian nơi có PUSCH trong thông tin lập lịch; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ ba.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất được định cấu hình để: xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin chỉ báo trong DCI mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin chỉ báo là khoảng thời gian thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được sử dụng để xác định thông tin thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ hai là bất kỳ một trong số ít nhất một khoảng thời gian được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất được định cấu hình để: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thời điểm thứ nhất, nếu thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) không nhận được trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm thứ nhất đến, xác định rằng thời điểm thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun giám sát thứ nhất cũng được định cấu hình để: giám sát PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, dụng cụ truyền dữ liệu được định cấu hình trong UE được đề xuất, và phương pháp này bao gồm: mô-đun giám sát thứ hai và mô-đun xác

định thứ hai.

Mô-đun giám sát thứ hai được định cấu hình để giám sát tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS).

Mô-đun xác định thứ hai được định cấu hình để xác định, theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin thời gian thứ hai được xác định bởi thông tin cấu hình thứ ba đã nhận hoặc đã được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ hai được định cấu hình để: khi thông tin thời gian thứ hai được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ hai, nếu DMRS được phát hiện, xác định rằng thời điểm thứ hai là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun giám sát thứ hai cũng được định cấu hình để: giám sát DMRS theo chế độ giám sát mục tiêu sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Sơ đồ kỹ thuật được đề xuất bởi một phương án của sáng chế có ít nhất những tác động có lợi sau:

PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định theo kết quả giám sát và thông tin thời gian thứ nhất thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó có thể tránh được sự cố UE không thể chuyển sang pha nhận kênh khác do thiếu giám sát thông tin chỉ báo COT hoặc các lý do khác, và cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, các hình vẽ cần được sử dụng trong phần mô tả của các phương án sẽ được giới thiệu ngắn gọn bên dưới. Rõ ràng là các hình vẽ được mô tả dưới đây chỉ là một

số phương án của sáng chế, và đối với những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực, các hình vẽ khác có thể được hình thành theo các bản vẽ này mà không cần phải nỗ lực sáng tạo.

FIG. 1 là sơ đồ giản lược của môi trường triển khai theo một phương án mẫu của sáng chế;

FIG. 2 là sơ đồ giản lược của các pha mà trong đó UE nhận được kênh theo một phương án mẫu của sáng chế;

FIG. 3 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu của sáng chế;

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 5 là sơ đồ giản lược của các pha mà trong đó UE nhận được kênh theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 6 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 7 là sơ đồ giản lược các pha mà trong đó UE nhận được kênh theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 8 là sơ đồ giản lược các pha mà trong đó UE nhận được kênh theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 9 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 10 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 11 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 12 là sơ đồ giản lược các pha mà trong đó UE nhận được kênh theo một phương án mẫu khác của sáng chế;

FIG. 13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của dụng cụ truyền dữ liệu theo một phương án mẫu của sáng chế;

FIG. 14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của dụng cụ truyền dữ liệu theo một phương án mẫu của sáng chế; và

FIG. 15 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị theo một phương án mẫu khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi giới thiệu chi tiết phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi một phương án của sáng chế, các thuật ngữ, môi trường triển khai và các kịch bản áp dụng liên quan đến phương án của sáng chế được giới thiệu trước tiên.

Thứ nhất, các thuật ngữ liên quan đến các phương án của sáng chế được giới thiệu.

Phổ tần không phải đăng ký: phổ tần không phải đăng ký thường được coi là phổ dùng chung. Nói cách khác, các thiết bị truyền thông trong các hệ thống truyền thông khác nhau có thể sử dụng phổ tần không phải đăng ký miễn là chúng đáp ứng các yêu cầu quy định do các quốc gia hoặc khu vực đặt ra về phổ tần không phải đăng ký, mà không cần xin cấp phép phổ tần độc quyền từ chính phủ.

PDCCH: PDCCH là một tập hợp các phần tử tài nguyên vật lý, có thể được sử dụng để mang DCI (Thông tin điều khiển đường xuống) và thông tin chỉ báo COT. Theo các trường chức năng khác nhau của nó, thông tin điều khiển được mang trong kênh PDCCH bao gồm thông tin điều khiển chung và thông tin điều khiển chuyên dụng.

Không gian tìm kiếm: không gian tìm kiếm xác định vị trí bắt đầu giám sát mù UE và chế độ tìm kiếm của PDCCH.

Tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET): tập hợp tài nguyên điều khiển là một loại tập hợp tài nguyên tần số-thời gian, và UE thực hiện giám sát PDCCH trên tập hợp tài nguyên điều khiển tương ứng. Một tập hợp tài nguyên điều khiển bao gồm một tập hợp các REG (Nhóm phần tử tài nguyên).

Thứ hai, môi trường triển khai liên quan đến một phương án của sáng chế được giới thiệu ngắn gọn.

Vui lòng tham chiếu đến FIG. 1, FIG. 1 là sơ đồ giản lược của môi trường triển

khai theo một phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi một phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho môi trường triển khai như được thể hiện trên FIG. 1. Môi trường triển khai chủ yếu bao gồm UE 110 và thiết bị mạng truy cập 120. Truyền thông giữa UE 110 và thiết bị mạng truy cập 120 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạng truyền thông di động.

Thiết bị mạng truy cập 120 có thể được sử dụng để truyền kênh PDCCH. Ví dụ, thiết bị mạng truy cập 120 có thể gửi thông tin để lập lịch dữ liệu trên kênh PDCCH để chỉ ra cách UE 110 thực hiện truyền dữ liệu ngữ cảnh. Ví dụ, trong hệ thống NR (Vô tuyến mới), thiết bị mạng truy cập có thể là eNB (Node B cải tiến), v.v., điều này không bị giới hạn trong phương án của sáng chế.

UE 110 chủ yếu được sử dụng để thực hiện phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất trong phương án của sáng chế. Ví dụ, UE có thể được sử dụng để giám sát PDCCH theo chế độ giám sát PDCCH được định cấu hình bởi thiết bị mạng truy cập 120 và nhận dữ liệu lập lịch được truyền bởi PDCCH, để thực hiện truyền dữ liệu ngữ cảnh.

Tiếp theo, kịch bản áp dụng liên quan đến phương án của sáng chế được giới thiệu ngắn gọn.

Phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án của sáng chế được áp dụng cho cảnh kênh của phổ tần không phải đăng ký. Để làm cho mỗi hệ thống truyền thông sử dụng phổ tần không phải đăng ký cho truyền thông không dây cùng tồn tại một cách hòa bình trên phổ tần không phải đăng ký, một số quốc gia hoặc khu vực đã đặt ra một số quy định pháp lý phải được đáp ứng khi sử dụng phổ tần không phải đăng ký. Ví dụ, cần tuân theo nguyên tắc “LBT” (Nghe-Trước-Nói), tức là thiết bị truyền thông trước tiên cần nghe một kênh trước khi gửi tín hiệu trên một kênh phổ tần không phải đăng ký. Chỉ khi kết quả giám sát kênh là kênh đang nhàn rỗi thì thiết bị truyền thông mới có thể gửi tín hiệu. Nếu kết quả giám sát kênh của thiết bị thông tin trên kênh của phổ tần không phải đăng ký là kênh đó đang bận, thiết bị truyền thông không thể thực hiện truyền tín hiệu. Ngoài ra, để đảm bảo tính công bằng, trong một lần truyền, khoảng thời gian truyền tín hiệu của thiết bị truyền thông sử dụng kênh phổ tần không phải đăng ký không được vượt quá MCOT (Thời gian chiếm dụng kênh tối đa).

Ở đây, thiết bị mạng truy cập có thể thực hiện truyền kênh sau khi chiếm kênh thành công. Đối với UE, việc tiếp nhận kênh đường xuống thường bao gồm ba pha: Pha A, Pha B và Pha C, và các cơ hội giám sát kênh trong các pha khác nhau có thể khác nhau. Như được hiển thị trong FIG. 2, tiếp theo, ba pha được giới thiệu ngắn gọn một cách tương ứng:

Pha A: Ở pha này, để có được thông tin chỉ báo COT sớm nhất có thể, UE thường sẽ lắng nghe PDCCH tại một dịp giám sát với khoảng thời gian nhỏ. Ví dụ, dịp giám sát dựa trên khe nhỏ có thể được sử dụng để giám sát, nghĩa là khoảng thời gian giám sát nhỏ hơn một khe.

Pha B: Khi UE phát hiện thông tin chỉ báo COT, có thể được xác định rằng thiết bị mạng truy cập nằm trong COT. Như được hiển thị trong FIG. 2, pha từ COT đến vị trí bắt đầu của khe thời gian thứ nhất là Pha B. Ví dụ, trong Pha B, UE có thể tiếp tục sử dụng chế độ giám sát PDCCH của Pha A để giám sát PDCCH, điều này không bị giới hạn đây.

Pha C: Pha C đề cập đến vị trí bắt đầu của khe thời gian thứ nhất trong COT đến cuối COT. Trong Pha C này, UE lắng nghe PDCCH tại một dịp giám sát với một khoảng thời gian dài. Ví dụ, dịp giám sát dựa trên khe có thể được sử dụng để giám sát, nghĩa là, khoảng thời gian giám sát lớn hơn hoặc bằng một khe. Ngoài ra, ở pha này, UE nhận thông tin lập lịch được gửi bởi thiết bị mạng truy cập để thực hiện truyền dữ liệu đường lên và đường xuống.

Do đó, UE cần xác định thời điểm chuyển từ một pha sang một pha khác theo thông tin chỉ báo COT. Tuy nhiên, nếu UE bỏ lỡ việc giám sát thông tin chỉ báo COT, nó thường không thể chuyển sang các pha giám sát kênh khác, ví dụ, nó không thể chuyển sang Pha A từ Pha C. Do đó, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu. Phương pháp có thể giải quyết vấn đề này. Vui lòng tham khảo các phương án sau để triển khai cụ thể.

Sau khi giới thiệu các kịch bản áp dụng và môi trường triển khai liên quan đến các phương án của sáng chế, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ đính kèm.

Tham chiếu đến FIG. 3, là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một

phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu có thể được áp dụng cho môi trường triển khai hiển thị trong FIG. 1, và phương pháp truyền dữ liệu có thể bao gồm các thao tác triển khai sau: thao tác 301 và thao tác 302.

Trong thao tác 301, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, khoảng thời gian giám sát PDCCH của không gian tìm kiếm tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất lớn hơn hoặc bằng một khe thời gian. Ví dụ, khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất bao gồm M khe thời gian, và $M > 0$. Cũng có thể coi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất là chế độ giám sát dựa trên khe, tức là khoảng thời gian giám sát tính bằng đơn vị khe thời gian. Trong trường hợp này, khoảng thời gian giám sát của UE là lớn, nghĩa là, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất không phải là giám sát thường xuyên, và trong trường hợp này UE thường được coi là đang ở Pha C.

Kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất có thể bao gồm các tình huống khác nhau, ví dụ, PDCCH thứ nhất có thể hoặc không thể được phát hiện. Hơn nữa, khi PDCCH thứ nhất được phát hiện, PDCCH thứ nhất có thể hoặc không thể mang thông tin chỉ báo COT, hoặc cũng có thể mang DCI để lập lịch dữ liệu.

Trong thao tác 302, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất.

Ví dụ, thông tin thời gian thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ ra thời điểm kết thúc cuối cùng của giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Ngoài ra, đối với thời điểm kết thúc cụ thể khi PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, nó có thể được xác định bằng cách kết hợp kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, việc xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, bao gồm: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ nhất, nếu thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) không nhận được trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm thứ nhất đến, xác định rằng thời điểm

thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Có nghĩa là, khi thông tin chỉ báo COT không được nhận trước tiên trên PDCCH thứ nhất trước khi thời điểm thứ nhất đến, và thông tin chỉ báo COT chưa được nhận trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm thứ nhất đến, điều đó có nghĩa là UE có thể có bỏ lỡ giám sát hoặc thiết bị mạng truy cập chưa gửi thông tin chỉ báo COT. Trong trường hợp này, kênh có thể được giám sát bằng một chế độ giám sát PDCCH khác, và chế độ giám sát PDCCH thứ nhất hiện tại có thể được kết thúc. Nói cách khác, xác định được rằng thời điểm thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, từ đó kết thúc chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Cần lưu ý rằng thông tin thời gian thứ nhất chỉ được lấy làm ví dụ về việc chỉ ra thời điểm thứ nhất trong phần trên. Theo một phương án khác, thông tin thời gian thứ nhất cũng có thể được sử dụng để chỉ ra một khoảng thời gian. Trong trường hợp này, nếu thông tin chỉ báo COT chưa được nhận trên PDCCH thứ nhất trong khoảng thời gian thứ nhất, thì xác định được rằng điểm kết thúc của khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, PDCCH thứ hai được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ở đây, chế độ giám sát PDCCH thứ hai khác với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Ví dụ, sự khác biệt giữa chế độ giám sát PDCCH thứ hai và chế độ giám sát PDCCH thứ nhất có thể là bất kỳ trường hợp nào sau đây:

Trong trường hợp thứ nhất, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất và chế độ giám sát PDCCH thứ hai tương ứng với các không gian tìm kiếm khác nhau.

Nói cách khác, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất và chế độ giám sát PDCCH thứ hai được sử dụng cho giám sát trong các không gian tìm kiếm khác nhau hoặc CORESET khác nhau không gian tìm kiếm hoặc CORESET cho giám sát trong chế độ giám sát PDCCH thứ nhất khác với không gian tìm kiếm hoặc CORESET cho giám sát trong chế độ giám sát PDCCH thứ hai, ví dụ, chế độ giám sát PDCCH thứ

nhất được sử dụng cho giám sát trong không gian tìm kiếm thứ nhất của PDCCH, và chế độ giám sát PDCCH thứ hai được sử dụng cho giám sát trong không gian tìm kiếm thứ hai của PDCCH.

Trong trường hợp thứ hai, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất và chế độ giám sát PDCCH thứ hai tương ứng với các khoảng thời gian giám sát PDCCH khác nhau trong cùng một không gian tìm kiếm.

Trong triển khai này, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất và chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể tương ứng với cùng một không gian tìm kiếm, nhưng khoảng thời gian giám sát của hai chế độ giám sát là khác nhau, do đó chế độ giám sát PDCCH thứ nhất khác với chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Ví dụ, khoảng thời gian giám sát PDCCH của không gian tìm kiếm tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ hai nhỏ hơn một khe thời gian. Ví dụ, khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ hai bao gồm N symbol, và $0 < N < 7$. Cũng có thể nói rằng chế độ giám sát PDCCH thứ hai là chế độ giám sát dựa trên khe nhỏ, tức là khoảng thời gian giám sát được tính bằng đơn vị symbol. Trong trường hợp này, UE thực sự lắng nghe PDCCH ở chế độ giám sát thường xuyên, và nói chung có thể coi rằng UE đã được chuyển sang Pha A.

Ngoài ra, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất và chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể được định cấu hình trước cho UE bởi thiết bị mạng truy cập. Ví dụ, chế độ giám sát PDCCH thứ nhất và chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể được định cấu hình cho UE bởi thiết bị mạng truy cập sau khi truy cập ngẫu nhiên UE.

Ví dụ, việc triển khai giám sát PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể bao gồm những nội dung sau: UE giám sát PDCCH thứ hai bằng cách sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ hai tại ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định, có nghĩa là, thời điểm chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định, hoặc nói cách khác, là ranh giới của khe thời gian sớm nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định. Ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc có thể được xác định bằng dịp giám sát PDCCH tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Ví dụ, khi nhận được thông tin chỉ báo COT trước thời gian được chỉ định bởi thông tin thời gian thứ nhất đến, UE có thể xác định, theo thông tin chỉ báo COT, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Theo tùy chọn, khi nhận được thông tin chỉ báo COT trước thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ nhất đến, UE cũng có thể tiếp tục xác định, theo thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong phương án của sáng chế.

Trong một phương án của sáng chế, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, việc chuyển chế độ giám sát PDCCH được xác định dựa trên kết quả giám sát và thông tin thời gian thứ nhất thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do bị lỗi giám sát thông tin chỉ báo COT và do các lý do khác, và cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Tham chiếu đến FIG. 4, là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu có thể được áp dụng cho môi trường triển khai như hiển thị trong FIG. 1, và phương pháp truyền dữ liệu có thể bao gồm các thao tác triển khai sau: thao tác 401 và thao tác 402.

Trong thao tác 401, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, khoảng thời gian giám sát PDCCH của không gian tìm kiếm tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất lớn hơn hoặc bằng một khe thời gian. Ví dụ, khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất bao gồm M khe thời gian, và $M > 0$. Cũng có thể coi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất là chế độ giám sát dựa trên khe, tức là khoảng thời gian giám sát được tính bằng đơn vị khe thời gian. Trong trường hợp này, khoảng thời gian giám sát của UE là lớn, có nghĩa là, chế độ giám sát PDCCH thứ hai không phải là chế độ giám sát thường xuyên. Trong trường hợp này UE thường được coi là đang ở Pha C, tức là, UE có thể cần được chuyển từ Pha C sang Pha A.

Kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất có thể bao gồm các tình huống khác nhau, ví dụ, PDCCH thứ nhất có thể được hoặc không được phát hiện. Theo tùy chọn, khi PDCCH thứ nhất được phát hiện, PDCCH thứ nhất có thể mang hoặc không thể mang thông tin chỉ báo COT, hoặc cũng có thể mang DCI để lập lịch dữ liệu.

Trong thao tác 402, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất.

Ví dụ, thông tin thời gian thứ nhất bao gồm khoảng thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi thông tin cấu hình thứ nhất nhận được hoặc được xác định trước.

Khi khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi thông tin cấu hình thứ nhất nhận được, thông tin cấu hình thứ nhất có thể mang khoảng thời gian thứ nhất, và thông tin cấu hình thứ nhất được gửi bởi thiết bị mạng truy cập. Ví dụ, thông tin cấu hình thứ nhất có thể là, nhưng không giới hạn ở, thông tin báo hiệu và phát sóng RRC (Điều khiển tài nguyên vô tuyến), điều này không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng mô tả trên chỉ lấy khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi thông tin cấu hình thứ nhất nhận được hoặc được xác định trước làm ví dụ. Theo một phương án khác, khoảng thời gian thứ nhất cũng có thể được xác định theo quy tắc định sẵn, điều này không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Ví dụ, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi dịp giám sát mục tiêu để giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, trong đó PDCCH thứ nhất mang DCI chung không được phát hiện hoặc PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu được phát hiện tại dịp giám sát mục tiêu.

Ví dụ, DCI chung bao gồm thông tin chỉ báo COT. Nói cách khác, PDCCH thứ nhất mang DCI chung không được UE phát hiện tại dịp giám sát mục tiêu bao gồm PDCCH thứ nhất mang thông tin chỉ báo COT không được UE phát hiện trong dịp giám sát mục tiêu. Trong trường hợp này, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định theo dịp giám sát mục tiêu.

Ví dụ, DCI mục tiêu bao gồm DCI để lập lịch dữ liệu, và DCI mục tiêu cũng có thể được gọi là DCI dành riêng cho UE và không bao gồm thông tin chỉ báo COT. Nói cách khác, UE phát hiện PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu tại dịp giám sát mục tiêu bao gồm UE phát hiện PDCCH thứ nhất mang DCI để lập lịch dữ liệu tại dịp giám sát mục tiêu. Nói cách khác, UE có thể phát hiện PDCCH thứ nhất tại dịp giám sát mục tiêu, nhưng PDCCH thứ nhất mang DCI để lập lịch dữ liệu. Trong trường hợp này, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định theo dịp giám sát mục tiêu.

Ví dụ, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất là điểm thời điểm kết thúc của symbol của tập hợp tài nguyên điều khiển cuối cùng của dịp giám sát mục tiêu được chỉ ra bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 5, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất là thời điểm A trong FIG. 5.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, có thể bao gồm: xác định rằng thời điểm kết thúc của khoảng thời gian thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất khi điểm kết thúc của khoảng thời gian thứ nhất đến, và thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) chưa được nhận trên PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 5, từ thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất, UE thực hiện đếm thời gian, và UE giám sát PDCCH thứ nhất bằng cách sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất khi thời gian đếm không vượt quá khoảng thời gian thứ nhất. Hoạt động đếm thời gian có thể bị chấm dứt nếu phát hiện thông tin chỉ báo COT hoặc nếu phát hiện GC-PDCCH (PDCCH chung của nhóm) mang thông tin chỉ báo COT. Trong trường hợp này, UE có thể xác định, theo thông tin chỉ báo COT, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ngược lại, khi thời gian đếm đến khoảng thời gian thứ nhất và thông tin chỉ báo COT không được nhận trong khoảng thời gian thứ nhất, điều đó có nghĩa là thiết bị mạng truy cập không thể chiếm kênh thành công hoặc UE bỏ lỡ việc giám sát PDCCH thứ nhất. Trong trường hợp này, khi thời gian đã đếm đạt đến khoảng thời

gian thứ nhất, ví dụ, khi thời điểm B đạt đến khoảng thời gian thứ nhất như được đề cập trong FIG. 5, UE xác định, trong trường hợp như vậy, rằng thời điểm kết thúc của khoảng thời gian thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong thao tác 403, PDCCH thứ hai được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 5, UE giám sát PDCCH thứ hai bằng chế độ giám sát PDCCH thứ hai tại ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau khoảng thời gian thứ nhất. Nói cách khác, thời điểm chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định, hoặc ranh giới của khe thời gian sớm nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định. Ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau khoảng thời gian thứ nhất có thể được xác định bằng dịp giám sát PDCCH thứ hai được xác định bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Trong một phương án của sáng chế, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định theo kết quả giám sát và thông tin thời gian thứ nhất thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do thiếu giám sát thông tin chỉ báo COT và do các lý do khác, và cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Tham chiếu đến FIG. 6, là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu có thể được áp dụng cho môi trường triển khai như hiển thị trong FIG. 1, và phương pháp truyền dữ liệu có thể bao gồm các thao tác triển khai sau đây.

Trong thao tác 601, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, khoảng thời gian giám sát PDCCH của không gian tìm kiếm tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất lớn hơn hoặc bằng một khe thời gian. Ví dụ,

khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất bao gồm M khe thời gian, và $M > 0$. Cũng có thể coi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất là chế độ giám sát dựa trên thời điểm, tức là khoảng thời gian giám sát được tính bằng đơn vị khe thời gian. Trong trường hợp này, khoảng thời gian giám sát của UE là lớn, có nghĩa là, chế độ giám sát PDCCH thứ hai không phải là chế độ giám sát thường xuyên. Trong trường hợp này, UE thường được coi là đang ở Pha C, tức là, UE có thể cần được chuyển từ Pha C sang Pha A.

Kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất có thể bao gồm các tình huống khác nhau, ví dụ, PDCCH thứ nhất có thể được hoặc không được phát hiện. Theo tùy chọn, khi PDCCH thứ nhất được phát hiện, PDCCH thứ nhất có thể hoặc không thể mang thông tin chỉ báo COT hoặc cũng có thể mang DCI để lập lịch dữ liệu.

Trong thao tác 602, DCI mục tiêu được mang bởi PDCCH thứ nhất được thu khi PDCCH thứ nhất được phát hiện bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ở đây, thông tin thời gian thứ nhất có thể được xác định thông qua thao tác 602 và thao tác 603. Thứ nhất, khi UE phát hiện ra rằng PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu, nó có thể thu được DCI mục tiêu.

Trong thao tác 603, thông tin thời gian thứ nhất được xác định theo DCI mục tiêu.

Ví dụ, khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch dữ liệu, triển khai việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo DCI mục tiêu có thể bao gồm: xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch, trong đó thông tin lập lịch được mang bởi DCI mục tiêu hoặc được xác định bởi thông tin cấu hình thứ hai nhận được.

Nghĩa là, khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch dữ liệu, UE có thể thu được thông tin lập lịch để xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch. Ví dụ, UE có thể lấy thông tin lập lịch từ DCI mục tiêu, tức là, thông tin lập lịch được mang bởi DCI mục tiêu, hoặc UE cũng có thể lấy thông tin lập lịch từ thông tin cấu hình thứ hai đã nhận, có thể giống với hoặc khác với thông tin cấu hình thứ nhất. Ví dụ, thông tin cấu hình thứ hai có thể là tín hiệu lớp cao hơn, tức là, thông tin lập lịch cũng có thể được định cấu hình trước cho UE bởi thiết bị mạng truy cập thông qua tín hiệu lớp cao hơn. Ví dụ, tín hiệu lớp cao hơn có thể là tín hiệu RRC, v.v.

Hơn nữa, vì DCI mục tiêu có thể được lập lịch bởi PDSCH (kênh chia sẻ đường xuống vật lý) hoặc PUSCH (kênh chia sẻ đường lên vật lý), triển khai cụ thể của việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch có thể bao gồm các triển khai khả thi sau:

Ví dụ, khi DCI mục tiêu được lập lịch bởi PDSCH, giá trị tham số thứ nhất chỉ báo số lượng khe thời gian giữa PDCCH và PDSCH và giá trị tham số thứ hai chỉ báo số lượng khe thời gian giữa PDSCH và kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) trong DCI mục tiêu được thu, và thông tin thời gian thứ nhất được xác định theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai.

Khi thiết bị mạng truy cập lập lịch truyền dữ liệu đường xuống thông qua DCI mục tiêu của grant đường xuống, thông tin lập lịch mang trường TDRA (Phân bổ tài nguyên miền thời gian), thường là 4 bit và có thể mang thông tin cấu hình chỉ báo 16 hàng khác nhau trong bảng phân bổ tài nguyên, trong đó mỗi hàng chứa các kết hợp phân bổ tài nguyên khác nhau. Ngoài ra, thông tin lập lịch cũng có thể bao gồm giá trị tham số thứ nhất để chỉ ra số lượng khe thời gian giữa PDCCH và PDSCH, thường được biểu thị bằng K0. Ngoài ra, vì UE cần phản hồi ACK (Thông báo nhận) / NACK (Thông báo không nhận) sau khi nhận PDSCH, thiết bị mạng truy cập thường cũng chỉ ra vị trí khe và tài nguyên PUCCH để truyền ACK/NACK tương ứng với PDSCH trong thông tin lập lịch, tức là, thông tin lập lịch cũng bao gồm giá trị tham số thứ hai để chỉ ra số lượng khe thời gian giữa PDSCH và PUCCH. Ví dụ, giá trị tham số thứ hai có thể được biểu thị là K1. Ví dụ, nếu PDSCH được truyền trong khe thời gian N, nếu giá trị của K1 là 4, có nghĩa là thông tin phản hồi ACK/NACK tương ứng được truyền trong khe thời gian $n+4$. Hơn nữa, thông tin cấu hình của tài nguyên PUCCH có thể được sử dụng để chỉ ra một hàng trong danh sách tài nguyên được xác định trước, bao gồm tài nguyên miền thời gian, tài nguyên miền tần số và tài nguyên chuỗi trải rộng của PUCCH trong khe thời gian (tài nguyên chuỗi trải rộng tồn tại cho một số định dạng PUCCH, nhưng không cần thiết đối với một số định dạng PUCCH).

Bằng cách này, UE có thể thu được giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai, tức là K0 và K1, từ thông tin lập lịch, sau đó xác định thông tin thời gian thứ nhất theo K0 và K1.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai có thể bao gồm việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo công thức (1) dựa trên giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai:

$$T2 = K0 + K1 + 1 - S1 - S2 \quad (1)$$

T2 ở trên là thông tin thời gian thứ nhất, S1 đề cập đến số lượng symbol bị chiếm bởi tài nguyên tần số-thời gian PDCCH, và S2 đề cập đến số lượng symbol giữa symbol cuối cùng bị chiếm bởi PUCCH và vị trí kết thúc của một khe thời gian.

Tất nhiên, triển khai về việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai ở trên chỉ là ví dụ. Theo một phương án khác, thông tin thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai theo các cách khác. Ví dụ, thông tin thời gian thứ nhất cũng có thể được xác định theo công thức (2) dưới đây dựa trên giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai:

$$T2 = K0 + K1 + 1 \quad (2)$$

Cần lưu ý rằng mô tả trên chỉ lấy giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai được xác định theo thông tin lập lịch làm ví dụ. Theo một phương án khác, giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai cũng có thể được xác định theo quy tắc xác định trước, điều này không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Ví dụ, khi DCI mục tiêu được lập lịch bởi PUSCH, giá trị tham số thứ ba được sử dụng để chỉ ra số lượng khe thời gian bù giữa một khe thời gian nơi có DCI mục tiêu và một khe thời gian nơi có PUSCH trong thông tin lập lịch được thu, và thông tin thời gian thứ nhất được xác định theo giá trị tham số thứ ba.

Khi thiết bị mạng truy cập lập lịch truyền dữ liệu đường lên bằng cách sử dụng DCI mục tiêu của grant đường lên, thông tin lập lịch mang trường TDRA, thường là 4 bit và có thể mang thông tin cấu hình chỉ ra 16 hàng khác nhau trong bảng phân bổ tài nguyên, trong đó mỗi hàng chứa các kết hợp phân bổ tài nguyên khác nhau. Ngoài ra, thông tin lập lịch cũng có thể bao gồm giá trị tham số thứ ba cho số khe thời gian bù giữa khe thời gian nơi có DCI mục tiêu và khe thời gian nơi PUSCH. Giá trị tham

số thứ ba thường được biểu thị bằng K2. Bằng cách này, UE có thể nhận được giá trị tham số thứ ba, tức là, K2, từ thông tin lập lịch, và sau đó xác định thông tin thời gian thứ nhất theo K2.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ ba có thể bao gồm việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo công thức (3) dựa trên giá trị tham số thứ ba:

$$T2 = K2 + 1 - S1 - S2 \quad (3)$$

T2 ở trên là thông tin thời gian thứ nhất, S1 đề cập đến số lượng symbol bị chiếm bởi tài nguyên tần số-thời gian PDCCH, và S2 đề cập đến số lượng symbol giữa symbol cuối cùng bị chiếm bởi PUCCH và vị trí kết thúc của một khe thời gian.

Tất nhiên, triển khai của việc xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ ba ở trên chỉ là ví dụ. Theo một phương án khác, thông tin thời gian thứ nhất có thể được xác định theo giá trị tham số thứ ba theo các cách khác. Ví dụ, thông tin thời gian thứ nhất cũng có thể được xác định theo công thức (4) dưới đây dựa trên giá trị tham số thứ ba:

$$T2 = K2 + 1 \quad (4)$$

Ví dụ, khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khoảng thời gian thứ ba, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ ba có thể là điểm thời điểm kết thúc của symbol cuối cùng của tập hợp tài nguyên điều khiển của PDCCH thứ nhất. Ví dụ, như hiển thị trong FIG. 7, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ ba là thời gian A trong FIG. 7.

Ví dụ, khi thông tin thời gian thứ nhất cũng có thể chỉ ra một thời điểm mục tiêu, chẳng hạn, tham chiếu đến FIG. 8, thời điểm mục tiêu là thời điểm A trong FIG. 8.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng mô tả trên chỉ lấy giá trị tham số thứ ba được xác định theo thông tin lập lịch làm ví dụ, và trong một phương án khác, giá trị tham số thứ ba cũng có thể được xác định theo quy tắc xác định trước.

Trong thao tác 604, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất

và thông tin thời gian thứ nhất.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, có thể bao gồm: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khoảng thời gian thứ ba, xác định rằng điểm kết thúc của khoảng thời gian thứ ba là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất nếu điểm kết thúc của khoảng thời gian thứ ba đến, và thông tin chỉ báo thời gian chiếm giữ kênh (COT) chưa được nhận trên PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 7, khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra khoảng thời gian thứ ba, từ thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ ba, UE thực hiện đếm thời gian, và trước khi thời gian đếm vượt quá khoảng thời gian thứ ba, UE giám sát PDCCH thứ nhất bằng cách sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Nếu thông tin chỉ báo COT được phát hiện hoặc nếu GC-PDCCH (PDCCH chung của nhóm) mang thông tin chỉ báo COT được phát hiện, trong trường hợp này, UE có thể xác định, theo thông tin chỉ báo COT, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Ngược lại, khi thời gian đếm đến khoảng thời gian thứ ba và thông tin chỉ báo COT chưa được nhận trong khoảng thời gian thứ ba, điều đó có nghĩa là thiết bị mạng truy cập không thể chiếm kênh thành công hoặc UE bỏ lỡ việc giám sát PDCCH thứ nhất. Trong trường hợp này, khi thời gian đếm đến khoảng thời gian thứ ba, ví dụ, khi thời điểm B đạt đến khoảng thời gian thứ ba như được đề cập trong FIG. 7, UE xác định rằng điểm kết thúc B của khoảng thời gian thứ ba là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, có thể bao gồm: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thời điểm mục tiêu, nếu thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) không được nhận trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm mục tiêu đến, xác định rằng thời điểm mục tiêu là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 8, khi thông tin thời gian thứ nhất chỉ ra thời điểm mục tiêu, nếu thông tin chỉ báo COT được phát hiện trước thời điểm mục tiêu hoặc nếu GC-PDCCH mang thông tin chỉ báo COT được phát hiện, thì UE có thể xác định, theo thông tin chỉ báo COT, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Ngược lại, nếu thông tin chỉ báo COT vẫn không được phát hiện khi thời điểm mục tiêu đến, điều đó có nghĩa là thiết bị mạng truy cập không thể chiếm kênh thành công hoặc UE bỏ lỡ việc giám sát PDCCH thứ nhất. Trong trường hợp này, khi thời điểm mục tiêu chẳng hạn như thời điểm A trong FIG. 8 đến, UE xác định rằng thời điểm A trong FIG. 8 là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong thao tác 605, PDCCH thứ hai được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 7 hoặc FIG. 8, UE giám sát PDCCH thứ hai bằng chế độ giám sát PDCCH thứ hai tại ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, thời điểm chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định, hoặc ranh giới của khe thời gian sớm nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định. Ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau khoảng thời gian thứ nhất có thể được xác định bằng dịp giám sát PDCCH thứ hai được xác định bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Trong một phương án của sáng chế, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định dựa trên kết quả giám sát và thông tin thời gian thứ nhất thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do thiếu giám sát thông tin chỉ báo COT và các lý do khác, và cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Tham chiếu đến FIG. 9, là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu có thể được áp dụng cho môi trường

triển khai như hiển thị trong FIG. 1, và phương pháp truyền dữ liệu có thể bao gồm các thao tác triển khai sau đây.

Trong thao tác 901, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, khoảng thời gian giám sát PDCCH của không gian tìm kiếm tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất lớn hơn hoặc bằng một khe thời gian. Ví dụ, khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất bao gồm M khe thời gian, và $M > 0$. Cũng có thể coi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất là chế độ giám sát dựa trên khe, tức là, khoảng thời gian giám sát được tính bằng đơn vị khe thời gian. Trong trường hợp này, khoảng thời gian giám sát của UE là lớn, có nghĩa là, chế độ giám sát PDCCH thứ hai không phải là chế độ giám sát thường xuyên. Trong trường hợp này, UE thường được coi là đang ở Pha C, tức là, UE có thể cần được chuyển từ Pha C sang Pha A.

Kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất có thể bao gồm các tình huống khác nhau, ví dụ, PDCCH thứ nhất có thể hoặc không thể được giám sát. Theo tùy chọn, khi PDCCH thứ nhất được giám sát, PDCCH thứ nhất có thể hoặc không thể mang thông tin chỉ báo COT, hoặc cũng có thể mang DCI để lập lịch dữ liệu.

Trong thao tác 902, DCI mục tiêu được mang bởi PDCCH thứ nhất được thu khi PDCCH thứ nhất được phát hiện bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ở đây, thông tin thời gian thứ nhất có thể được xác định thông qua thao tác 902 và thao tác 903. Thứ nhất, khi UE phát hiện ra rằng PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu, UE có thể thu được DCI mục tiêu.

Trong thao tác 903, thông tin thời gian thứ nhất được xác định theo DCI mục tiêu.

Ví dụ, thông tin thời gian thứ nhất được xác định theo thông tin chỉ báo trong DCI mục tiêu. Nói cách khác, so với công nghệ hệ thống truyền thông hiện có, DCI mục tiêu đã thêm thông tin chỉ báo để chỉ ra phân bù khe thời gian giữa các khe nơi có PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, và UE có được thông tin chỉ báo. Ví dụ, giả sử rằng khe thời gian nơi có PDCCH thứ nhất là n và thông tin chỉ báo là 4, có thể xác định rằng thông tin thời gian thứ nhất là $n + 4$.

Ví dụ, thông tin chỉ báo là khoảng thời gian thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được sử dụng để xác định thông tin thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ hai là bất kỳ một trong số ít nhất một khoảng thời gian thứ hai được xác định trước.

Nói cách khác, thông tin chỉ báo có thể trực tiếp là thông tin khoảng thời gian, ít nhất một thông tin khoảng thời gian có thể được xác định trước, và thông tin chỉ báo có thể bao gồm bất kỳ một trong số ít nhất một thông tin khoảng thời gian được xác định trước.

Trong thao tác 904, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, có thể bao gồm: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ nhất, nếu thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) không được nhận trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm thứ nhất đến, xác định rằng thời điểm thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Nếu thông tin chỉ báo COT được phát hiện trước khi thời điểm thứ nhất đến hoặc nếu GC-PDCCH mang thông tin chỉ báo COT được phát hiện, thì UE có thể xác định, theo thông tin chỉ báo COT, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất. Ngược lại, nếu thông tin chỉ báo COT vẫn không được phát hiện ở thời điểm thứ nhất, điều đó có nghĩa là thiết bị mạng truy cập có thể không chiếm kênh thành công hoặc UE bỏ lỡ việc giám sát PDCCH thứ nhất. Trong trường hợp này, khi thời điểm thứ nhất đến, chẳng hạn, tham chiếu đến FIG. 8, UE xác định thời điểm thứ nhất (chẳng hạn như thời điểm A) là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong thao tác 905, PDCCH thứ hai được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 8, UE giám sát PDCCH thứ hai bằng chế độ giám

sát PDCCH thứ hai tại ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, thời điểm chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai có thể là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định, hoặc ranh giới của khe thời gian sớm nhất sau thời điểm kết thúc đã xác định. Ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thông tin thời gian thứ nhất có thể được xác định bằng dịp giám sát PDCCH thứ hai được xác định bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Trong một phương án của sáng chế, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định dựa trên kết quả giám sát và thông tin thời gian thứ nhất thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do thiếu giám sát thông tin chỉ báo COT và các lý do khác, và cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Tham chiếu đến FIG. 10, là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu có thể được áp dụng cho môi trường triển khai như hiển thị trong FIG. 1, và phương pháp truyền dữ liệu có thể bao gồm các thao tác sau:

Trong thao tác 1001, tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) được giám sát.

UE có thể giám sát tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS) trước khi giám sát PDCCH. Ví dụ, DMRS có thể là DMRS băng thông rộng.

Hơn nữa, nếu UE phát hiện ra DMRS, điều đó có nghĩa là UE hiện đang ở trong COT, tức là thiết bị mạng truy cập đã chiếm kênh thành công; ngược lại, nếu UE không phát hiện ra DMRS, điều đó có nghĩa là UE hiện không ở trong COT.

Trong thao tác 1002, theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định.

Ví dụ, thông tin thời gian thứ hai được xác định bởi thông tin cấu hình thứ ba đã nhận hoặc được xác định trước. Hơn nữa, khi thông tin thời gian thứ hai được xác định bởi thông tin cấu hình thứ ba đã nhận, và thông tin cấu hình thứ ba, chẳng hạn

như tín hiệu RRC, có thể được gửi bởi thiết bị mạng truy cập. Thông tin cấu hình thứ ba có thể khác với thông tin cấu hình thứ nhất và thông tin cấu hình thứ hai, hoặc có thể giống với thông tin cấu hình thứ nhất hoặc thông tin cấu hình thứ hai.

Ví dụ, triển khai cụ thể của việc xác định, theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, có thể bao gồm: khi thông tin thời gian thứ hai được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ hai, nếu DMRS được phát hiện, xác định rằng thời điểm thứ hai là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Cần lưu ý rằng mô tả trên chỉ lấy thông tin thời gian thứ hai được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ hai làm ví dụ. Theo một phương án khác, thông tin thời gian thứ hai cũng có thể được sử dụng để chỉ ra khoảng thời gian. Trong trường hợp này, nếu DMRS được phát hiện trong khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ hai, thì được xác định rằng điểm kết thúc của khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ hai là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Sau khi DMRS được phát hiện, thông tin thời gian thứ hai có thể được bắt đầu tương ứng. Ví dụ, khi thông tin thời gian thứ hai cho biết khoảng thời gian, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ hai có thể là vị trí symbol nơi DMRS được phát hiện hoặc vị trí symbol liền kề của nó. Sau đó, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất có thể được xác định theo thông tin thứ hai.

Hơn nữa, sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, DMRS được giám sát theo chế độ giám sát mục tiêu.

Nói cách khác, sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, UE có thể tiếp tục giám sát DMRS theo chế độ giám sát mục tiêu thay vì giám sát trực tiếp PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai. Ví dụ, khi UE phát hiện DMRS theo chế độ giám sát mục tiêu, UE có thể giám sát PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai, tức là UE vào Pha A.

Theo phương án của sáng chế, DMRS được giám sát, và thời điểm kết thúc

giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó, có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do bị lỗi việc giám sát thông tin chỉ báo COT và các lý do khác, đồng thời cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Tham chiếu đến FIG. 11, là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Phương pháp truyền dữ liệu có thể được áp dụng cho môi trường triển khai như hiển thị trong FIG. 1, và phương pháp truyền dữ liệu có thể bao gồm các thao tác triển khai sau:

Trong thao tác 1101, PDCCH thứ hai được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Trong trường hợp này, khi khoảng thời gian giám sát của chế độ giám sát PDCCH thứ hai nhỏ hơn khoảng thời gian giám sát của chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, UE thường được coi là hiện đang ở Pha A và cần được chuyển từ Pha A sang Pha C.

Trong thao tác 1102, việc chuyển từ chế độ giám sát PDCCH thứ hai sang chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ hai và thông tin thời gian thứ ba.

Để tránh trường hợp UE luôn ở trong Pha A và không thể vào Pha C do bị lỗi giám sát thông tin chỉ báo COT, thông tin thời gian thứ ba có thể được thiết lập.

Ví dụ, nếu thông tin chỉ báo COT không được nhận trên PDCCH thứ hai trong thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba, chế độ giám sát PDCCH thứ hai hiện tại được chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và chế độ giám sát PDCCH thứ hai khác với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, thông tin thời gian thứ ba có thể được xác định bằng thông tin cấu hình thứ tư đã nhận hoặc được xác định trước. Hơn nữa, thông tin cấu hình thứ tư được gửi bởi thiết bị mạng truy cập, và thông tin cấu hình thứ tư có thể, nhưng không giới hạn ở, thông tin báo hiệu và quảng bá RRC, điều này không bị giới hạn bởi phương

án của sáng chế.

Thông tin cấu hình thứ tư có thể khác với thông tin cấu hình thứ nhất, thông tin cấu hình thứ hai và thông tin cấu hình thứ ba, hoặc thông tin cấu hình thứ tư có thể giống với thông tin cấu hình thứ nhất, thông tin cấu hình thứ hai hoặc thông tin cấu hình thứ ba, điều này không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Cần lưu ý rằng mô tả trên chỉ dựa trên ví dụ trong đó thông tin thời gian thứ ba được xác định bởi thông tin cấu hình thứ tư nhận được hoặc được xác định trước. Theo một phương án khác, thông tin thời gian thứ ba cũng có thể được xác định theo quy tắc định sẵn, điều này không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Ví dụ, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba là thời điểm bắt đầu giám sát PDCCH thứ hai bằng chế độ giám sát PDCCH thứ hai. Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 12, và thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba là thời điểm A trong FIG. 12.

UE thực hiện đếm thời gian từ thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba, và nếu thời gian đếm không vượt quá khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba, UE sẽ giám sát PDCCH thứ hai trong chế độ giám sát PDCCH thứ hai. Nếu thông tin chỉ báo COT được phát hiện, hoạt động đếm thời gian có thể bị chấm dứt. Trong trường hợp này, UE có thể được chuyển từ Pha A sang Pha C theo thông tin chỉ báo COT, do đó, việc chuyển đổi chế độ nhận kênh tiếp theo có thể dừng lại theo khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba.

Ngược lại, khi thời gian đếm đạt đến khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba và thông tin chỉ báo COT không được nhận trong khoảng thời gian này, điều đó có nghĩa là thiết bị mạng truy cập không thể chiếm kênh thành công hoặc UE bỏ lỡ giám sát PDCCH thứ hai. Trong trường hợp này, khi thời gian đếm đạt đến khoảng thời gian, chẳng hạn như thời điểm B trong FIG. 12, UE được chuyển từ chế độ giám sát PDCCH thứ hai hiện tại sang chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, tức là từ Pha A sang Pha C.

Điều đáng nói là, một mặt, khi thiết bị mạng truy cập không chiếm kênh trong thời gian dài, UE có thể giảm tần số giám sát PDCCH, từ đó tiết kiệm điện năng tiêu

thụ của UE; Mặt khác, vấn đề mà hành vi của UE nhận PDCCH không thể được thay đổi tương ứng do bị lỗi giám sát PDCCH cũng có thể tránh được, tức là có thể tránh được việc UE luôn giám sát PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

Trong thao tác 1103, PDCCH thứ nhất được giám sát bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Ví dụ, tham chiếu đến FIG. 12, UE giám sát PDCCH bằng cách sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất ở ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba, nghĩa là, thời điểm chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ nhất có thể là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm đã xác định trước, hoặc ranh giới của khe thời gian sớm nhất sau chế độ giám sát. Ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau khoảng thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba là dịp giám sát PDCCH được xác định bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Theo phương án của sáng chế, khi thông tin chỉ báo COT trên PDCCH thứ hai không được phát hiện trong thời gian được chỉ ra bởi thông tin thời gian thứ ba, UE không còn áp dụng chế độ giám sát PDCCH thứ hai hiện tại cho giám sát, mà được chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ nhất cho giám sát, để tránh trường hợp UE không thể vào pha nhận kênh khác vì các lý do như bị lỗi giám sát thông tin chỉ báo COT, do đó dữ liệu có thể được truyền thành công.

FIG. 13 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Thiết bị có thể được định cấu hình trong UE, và UE có thể bao gồm: mô-đun giám sát thứ nhất 1310 và mô-đun xác định thứ nhất 1320.

Mô-đun giám sát thứ nhất 1310 được định cấu hình để giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Mô-đun xác định thứ nhất 1320 được định cấu hình để xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin thời gian thứ nhất bao gồm khoảng thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ nhất được xác định bằng thông tin cấu hình thứ nhất nhận được hoặc được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định theo dịp giám sát mục tiêu để giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, trong đó PDCCH thứ nhất mang DCI chung không được phát hiện hoặc PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu được phát hiện tại dịp giám sát mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất 1320 cũng được định cấu hình để thu DCI mục tiêu được mang bởi PDCCH thứ nhất khi PDCCH thứ nhất được phát hiện bởi chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo DCI mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất 1320 được định cấu hình để xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin lập lịch khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch dữ liệu, trong đó thông tin lập lịch được mang bởi DCI mục tiêu hoặc được xác định bởi thông tin cấu hình thứ hai đã nhận được.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất 1320 được định cấu hình để, khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), thu giá trị tham số thứ nhất chỉ ra số lượng khe thời gian giữa PDCCH và PDSCH và giá trị tham số thứ hai chỉ ra số lượng khe thời gian giữa PDSCH và kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) trong thông tin lập lịch; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất 1320 được định cấu hình để, khi DCI mục tiêu được sử dụng để lập lịch cho kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH), thu giá trị tham số thứ ba được sử dụng để chỉ ra số lượng khe thời gian bù giữa khe thời gian nơi có DCI mục tiêu và khe thời gian nơi có PUSCH trong thông tin lập lịch; và xác định thông tin thời gian thứ nhất theo giá trị tham số thứ ba.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất 1320 được định cấu hình để xác định thông tin thời gian thứ nhất theo thông tin chỉ báo trong DCI mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin chỉ báo là khoảng thời gian

thứ hai, khoảng thời gian thứ hai được sử dụng để xác định thông tin thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ hai là bất kỳ một trong số ít nhất một khoảng thời gian thứ hai được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ nhất 1320 được định cấu hình để: khi thông tin thời gian thứ nhất được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ nhất, nếu thông tin chỉ báo thời gian chiếm dụng kênh (COT) không được nhận trên PDCCH thứ nhất khi thời điểm thứ nhất đến, xác định rằng thời điểm thứ nhất là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun giám sát thứ nhất 1310 cũng được định cấu hình để: giám sát PDCCH thứ hai theo chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một phương án của sáng chế, PDCCH thứ nhất được giám sát theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định dựa trên kết quả giám sát và thông tin thời gian thứ nhất thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do bị lỗi giám sát thông tin chỉ báo COT và các lý do khác, và cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

FIG. 14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của thiết bị truyền dữ liệu theo một phương án mẫu. Thiết bị có thể được định cấu hình trong UE, và UE có thể bao gồm: mô-đun giám sát thứ hai 1410 và mô-đun xác định thứ hai 1420.

Mô-đun giám sát thứ hai 1410 được định cấu hình để giám sát tín hiệu tham chiếu giải điều chế (DMRS).

Mô-đun xác định thứ hai 1420 được định cấu hình để xác định, theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, thông tin thời gian thứ hai được xác định bởi thông tin cấu hình thứ ba đã nhận hoặc được xác định trước.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun xác định thứ hai 1420 được định cấu hình để: khi thông tin thời gian thứ hai được sử dụng để chỉ ra thời điểm thứ hai, nếu DMRS được phát hiện, xác định rằng thời điểm thứ hai là thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong một triển khai khả thi của sáng chế, mô-đun giám sát thứ hai 1410 cũng được định cấu hình để: giám sát DMRS theo chế độ giám sát mục tiêu sau thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất.

Trong phương án này, DMRS được giám sát, và thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất được xác định theo kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai. Nói cách khác, việc chuyển đổi chế độ giám sát PDCCH được xác định dựa trên kết quả giám sát của DMRS và thông tin thời gian thứ hai thay vì chỉ dựa vào thông tin chỉ báo COT, do đó, có thể tránh được sự cố UE không thể vào pha nhận kênh khác do bị lỗi giám sát thông tin chỉ báo COT và các lý do khác, đồng thời cải thiện được xác suất truyền dữ liệu thành công.

Tham chiếu đến FIG. 15, FIG. 15 là sơ đồ cấu trúc giản lược của UE theo một phương án mẫu. UE bao gồm bộ xử lý 1501, bộ thu 1502, bộ phát 1503, bộ nhớ 1504 và bus 1505.

Bộ xử lý 1501 bao gồm một hoặc nhiều lõi xử lý. Bộ xử lý 1501 thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau và xử lý thông tin bằng cách chạy các chương trình và mô-đun phần mềm.

Bộ thu 1502 và bộ phát 1503 có thể được thực hiện như một thành phần truyền thông, có thể là một chip truyền thông.

Bộ nhớ 1504 được kết nối với bộ xử lý 1501 thông qua bus 1505.

Bộ nhớ 1504 có thể được định cấu hình để lưu trữ ít nhất một lệnh, và bộ xử lý 1501 được định cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh, để triển khai các thao tác khác nhau được thực thi bởi UE trong các phương án phương pháp khác nhau được mô tả ở trên.

Ngoài ra, bộ nhớ 1504 có thể được thực hiện bởi bất kỳ loại thiết bị lưu trữ tạm thời hoặc không tạm thời nào hoặc sự kết hợp của chúng. Thiết bị lưu trữ tạm thời

hoặc không tạm thời có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, đĩa từ hoặc đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa bằng điện (EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xóa (EPROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ từ tính, bộ nhớ flash và bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình (PROM).

Sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, phương tiện lưu trữ lưu trữ ít nhất một lệnh, và ít nhất một lệnh được bộ xử lý tải và thực thi để triển khai phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi các phương án phương pháp khác nhau được mô tả ở trên.

Sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính, khi chạy trên máy tính, khiến máy tính thực thi phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi các phương án phương pháp khác nhau được mô tả ở trên.

Một những người có hiểu biết bình thường trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một phần của các thao tác để triển khai các phương án có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc phần cứng liên quan có thể được hướng dẫn bởi các chương trình, có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính, bộ nhớ này có thể là bộ nhớ chỉ đọc, đĩa từ hoặc đĩa quang, v.v.

Mô tả trên chỉ là các phương án được ưu tiên của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Mọi sửa đổi, thay thế tương đương, cải tiến, v.v., được thực hiện theo tinh thần và nguyên tắc của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu, được áp dụng cho thiết bị người dùng (UE), bao gồm:

bắt đầu giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất;

xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và

giám sát PDCCH thứ hai bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

thông tin thời gian thứ nhất bao gồm khoảng thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ nhất được định cấu hình bởi thông tin cấu hình thứ nhất đã nhận được; và

giám sát PDCCH thứ hai bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc bao gồm:

giám sát PDCCH thứ hai bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc khoảng thời gian thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thông tin cấu hình thứ nhất là tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi dịp giám sát mục tiêu để giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, trong đó PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu được phát hiện trong dịp giám sát mục tiêu.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất là thời điểm kết thúc của biểu tượng cuối cùng của tập hợp tài nguyên điều khiển của dịp giám sát mục tiêu.

6. Phương pháp theo điểm 2, cũng bao gồm:

giám sát PDCCH thứ hai bằng việc chuyển chế độ giám sát PDCCH thứ nhất

sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai; trong đó thời gian chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc khoảng thời gian thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó thời gian chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai là ranh giới trái của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc khoảng thời gian thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế độ giám sát PDCCH thứ nhất tương ứng với không gian tìm kiếm thứ nhất, và chế độ giám sát PDCCH thứ hai tương ứng với không gian tìm kiếm thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất khác với khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 1, cũng bao gồm:

thu tập hợp giá trị bao gồm giá trị tham số thứ nhất chỉ báo số khe thời gian giữa PDCCH và kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), giá trị tham số thứ hai chỉ báo số khe thời gian giữa PDSCH và kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH); và

xác định thông tin thời gian thứ nhất dựa trên tổng của giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 1, cũng bao gồm:

có được số biểu tượng thứ nhất bị chiếm bởi tài nguyên tần số-thời gian PDCCH của PDCCH sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và

có được số biểu tượng thứ hai giữa biểu tượng cuối cùng bị chiếm bởi kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) và vị trí kết thúc của khe thời gian, trong đó việc xác định thông tin thời gian thứ nhất bao gồm xác định thông tin thời gian thứ nhất dựa trên tổng thứ nhất, số biểu tượng thứ nhất, và số biểu tượng thứ hai, trong đó:

tổng thứ nhất là tổng của giá trị tham số thứ nhất và giá trị tham số thứ hai;

giá trị tham số thứ nhất chỉ báo số khe thời gian giữa PDCCH và kênh chia sẻ

đường xuống vật lý (PDSCH); và

giá trị tham số thứ hai chỉ báo số khe thời gian giữa PDSCH và PUCCH.

12. Thiết bị, bao gồm bộ xử lý, bộ thu, bộ phát, bộ nhớ và bus, trong đó bộ thu và bộ phát được thực hiện như một bộ phận truyền thông, bộ nhớ được kết nối với bộ xử lý thông qua bus và được định cấu hình để lưu trữ ít nhất một lệnh, và bộ xử lý được định cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh để:

bắt đầu giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất;

xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và

giám sát PDCCH thứ hai bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thông tin thời gian thứ nhất bao gồm khoảng thời gian thứ nhất, và khoảng thời gian thứ nhất được định cấu hình bởi thông tin cấu hình thứ nhất nhận được.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất được xác định bởi dịp giám sát mục tiêu để giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất, trong đó PDCCH thứ nhất mang DCI mục tiêu được phát hiện trong dịp giám sát mục tiêu.

15. Thiết bị theo điểm 13, trong đó thời điểm bắt đầu của khoảng thời gian thứ nhất là thời điểm kết thúc của biểu tượng cuối cùng của tập hợp tài nguyên điều khiển của dịp giám sát mục tiêu.

16. Thiết bị theo điểm 13, bộ xử lý được định cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh để:

giám sát PDCCH thứ hai bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc khoảng thời gian thứ nhất.

17. Thiết bị theo điểm 13, bộ xử lý được định cấu hình để thực thi ít nhất một lệnh để:

giám sát PDCCH thứ hai bằng việc chuyển chế độ giám sát PDCCH thứ nhất sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai; trong đó thời gian chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai là ranh giới của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc khoảng thời gian thứ nhất.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó thời gian chuyển sang chế độ giám sát PDCCH thứ hai là ranh giới trái của khe thời gian thứ nhất sau thời điểm kết thúc khoảng thời gian thứ nhất.

19. Thiết bị theo điểm 16, trong đó chế độ giám sát PDCCH thứ nhất tương ứng với không gian tìm kiếm thứ nhất, và chế độ giám sát PDCCH thứ hai tương ứng với không gian tìm kiếm thứ hai.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ nhất khác với khoảng thời gian giám sát tương ứng với chế độ giám sát PDCCH thứ hai.

21. Phương tiện lưu trữ tạm thời có thể đọc được trên máy tính, trong đó phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính lưu trữ lệnh, khi được thực thi bởi bộ xử lý sẽ khiến bộ xử lý:

bắt đầu giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) thứ nhất sử dụng chế độ giám sát PDCCH thứ nhất;

xác định, theo kết quả giám sát của PDCCH thứ nhất và thông tin thời gian thứ nhất, thời điểm kết thúc giám sát PDCCH thứ nhất theo chế độ giám sát PDCCH thứ nhất; và

giám sát PDCCH thứ hai bởi chế độ giám sát PDCCH thứ hai sau thời điểm kết thúc.

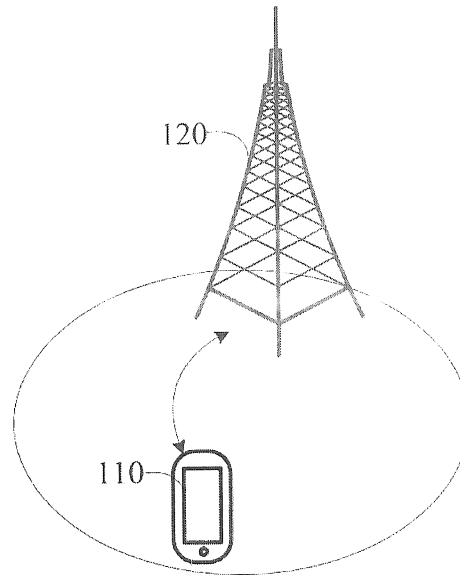


FIG. 1

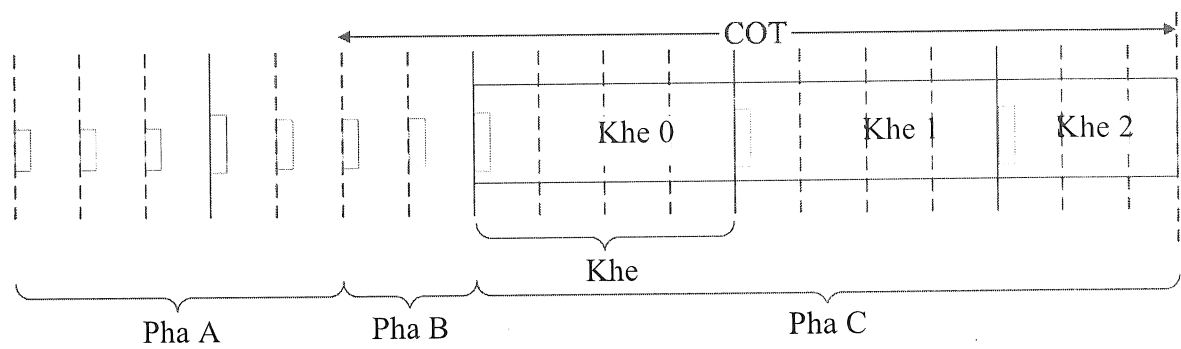


FIG. 2

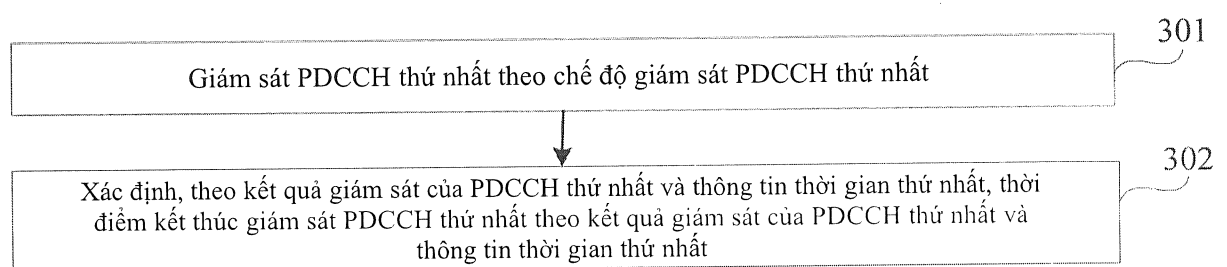


FIG. 3

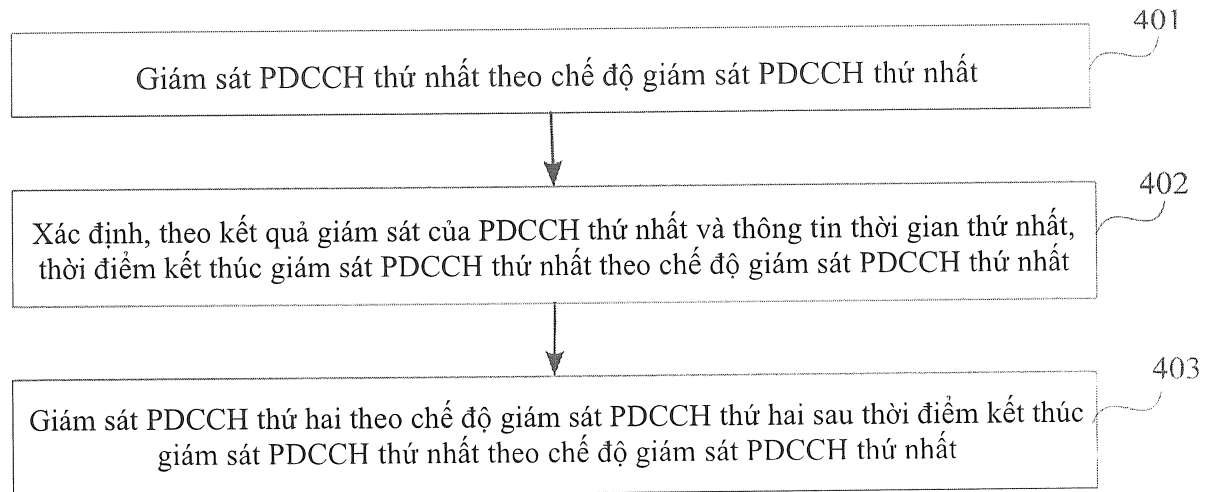


FIG. 4

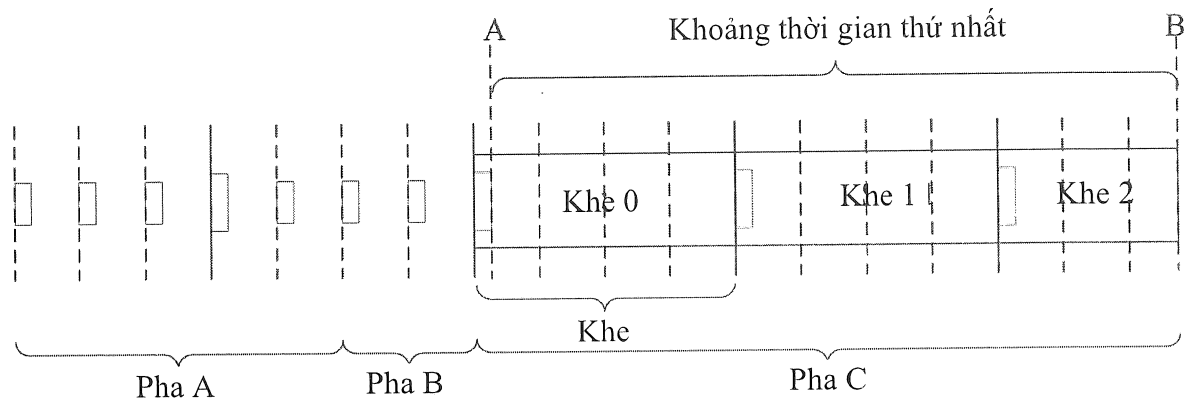


FIG. 5

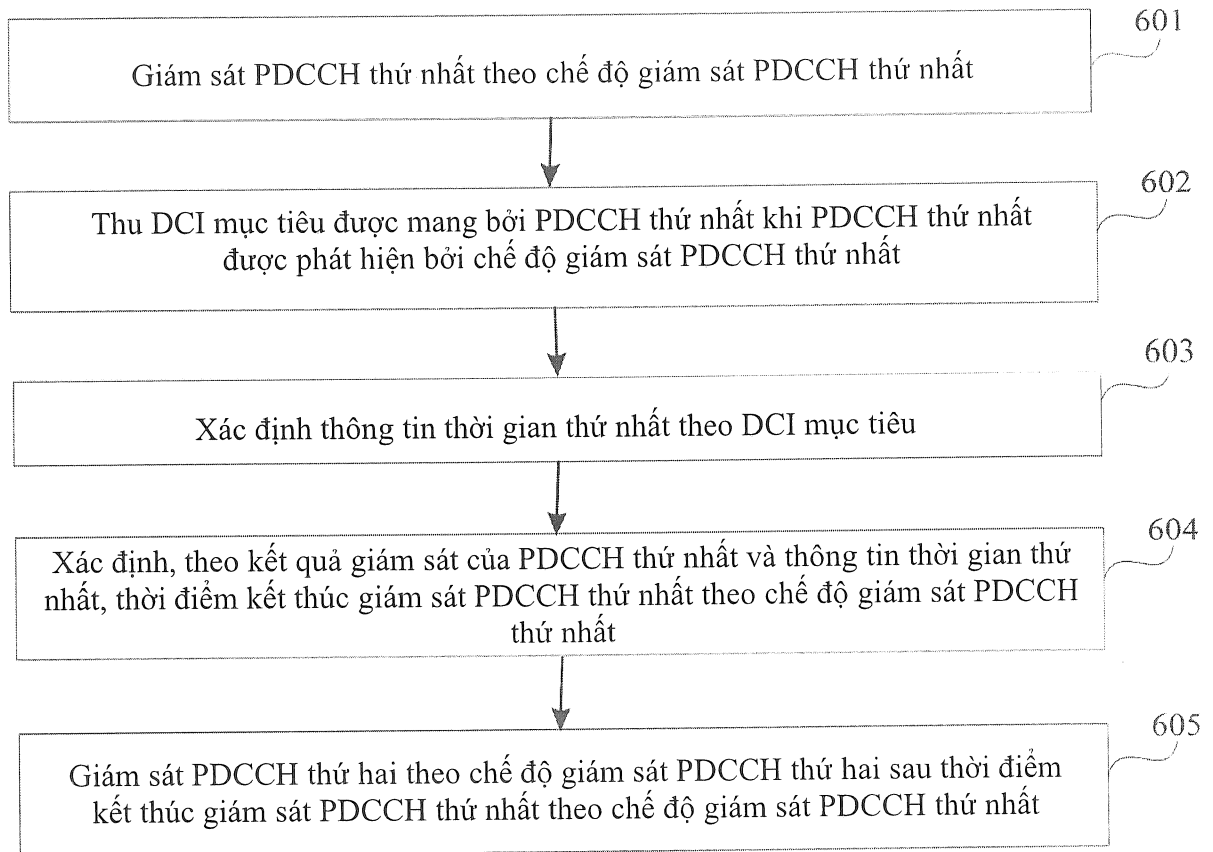


FIG. 6

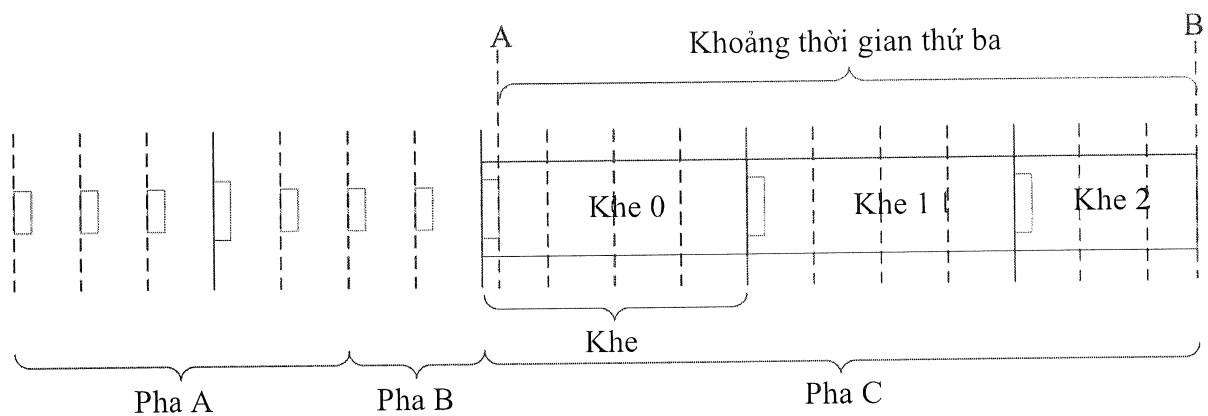


FIG. 7

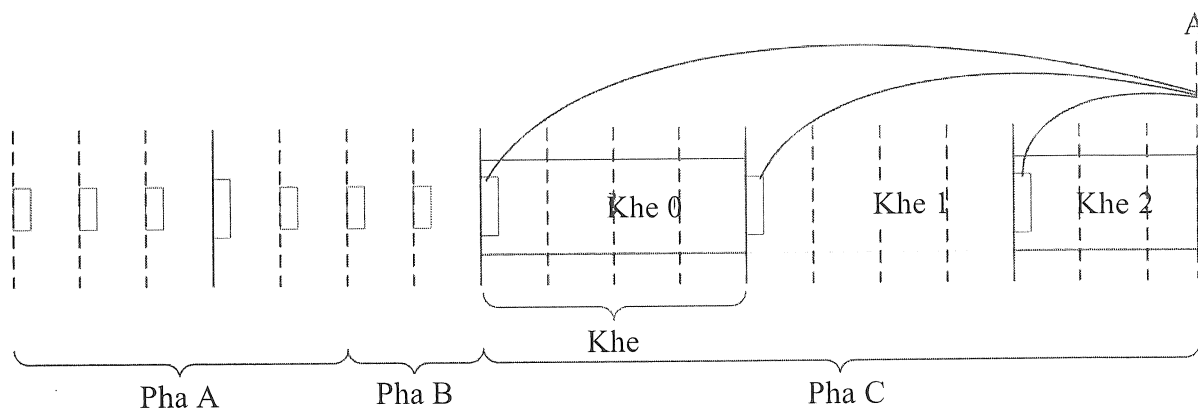


FIG. 8

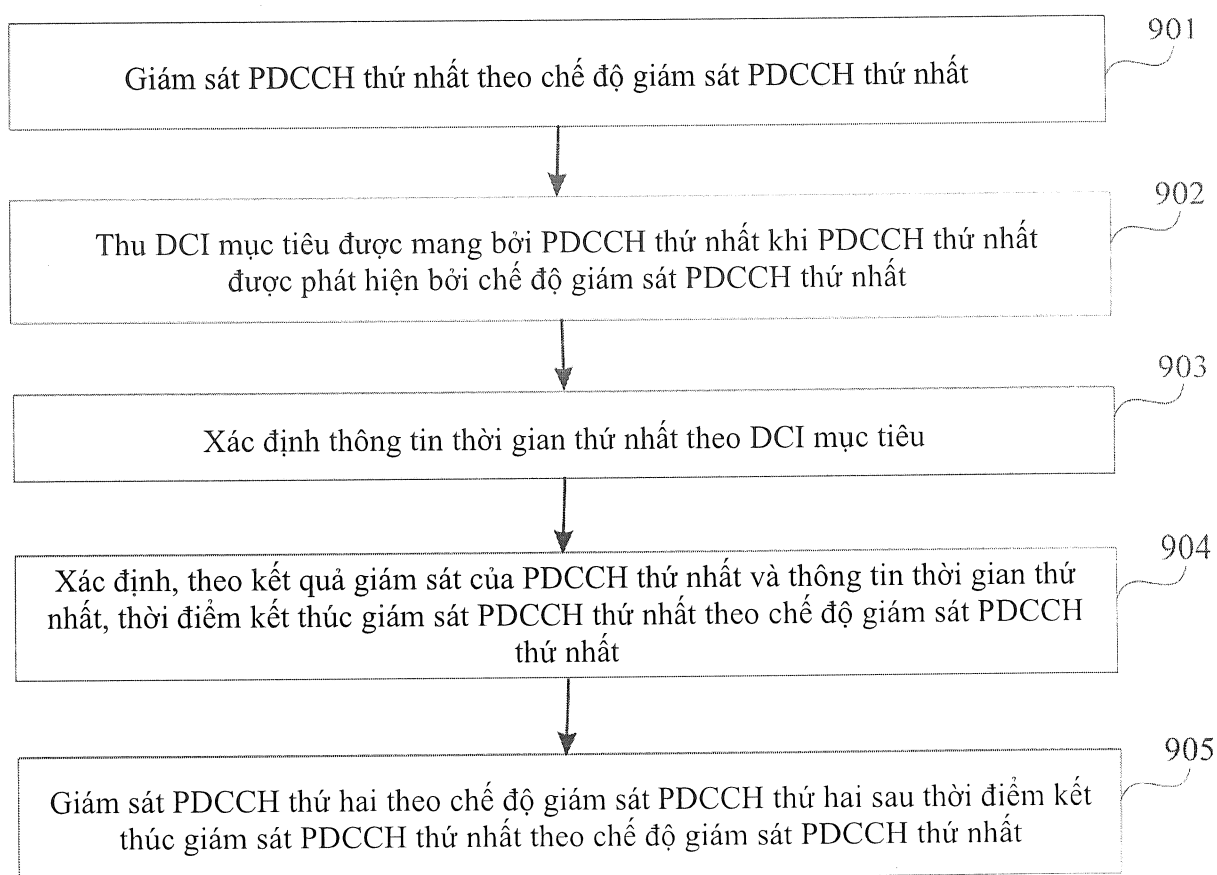


FIG. 9

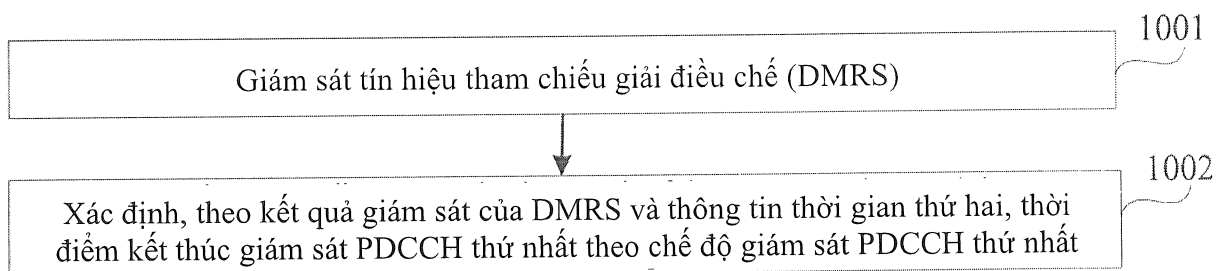


FIG. 10

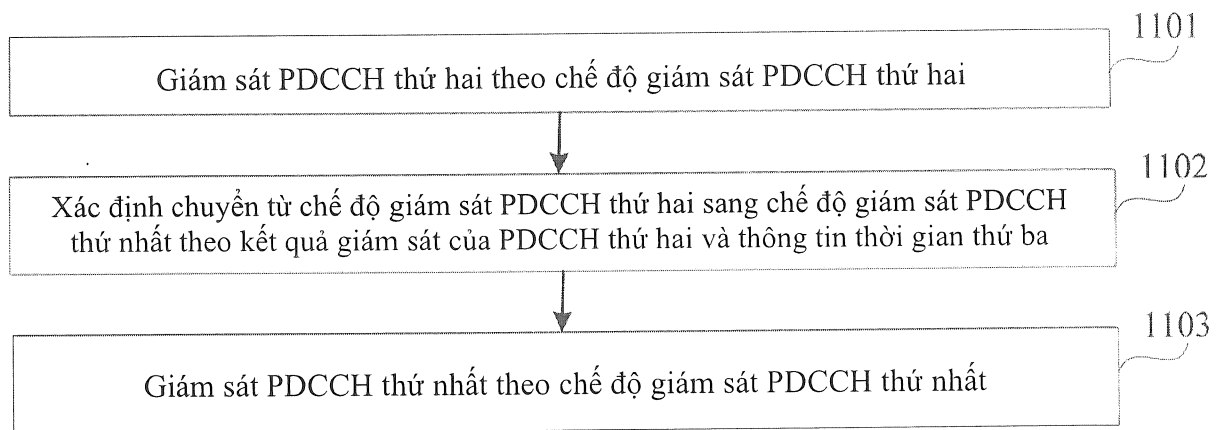


FIG. 11

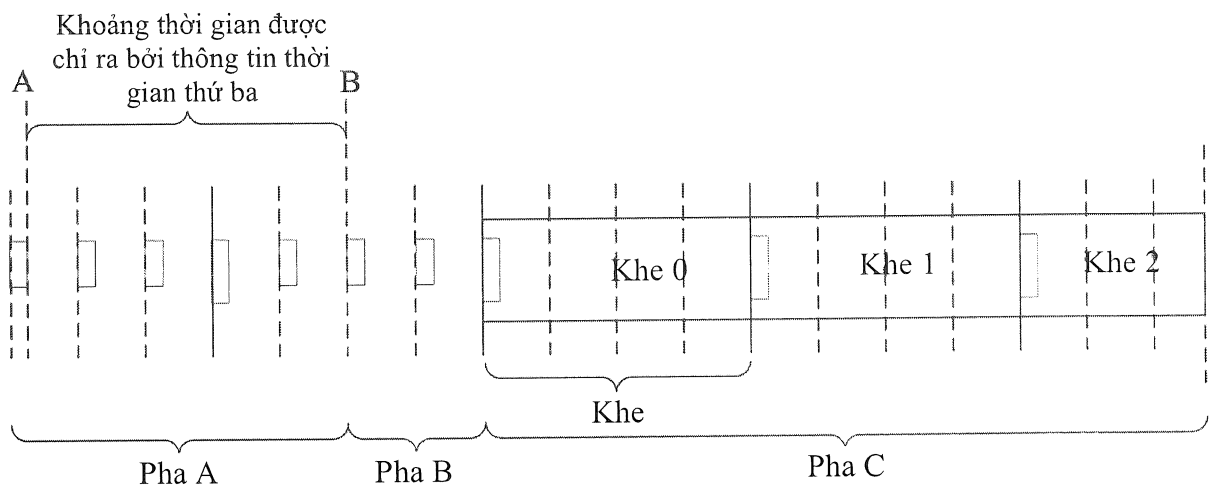


FIG. 12

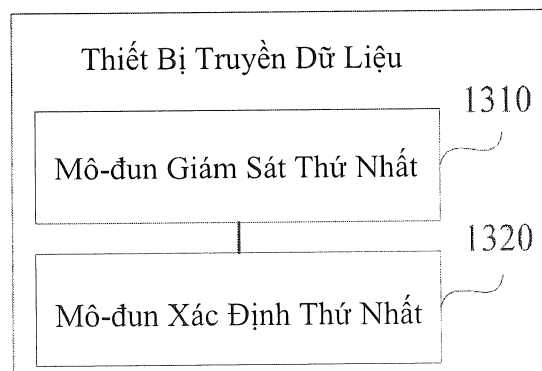


FIG. 13

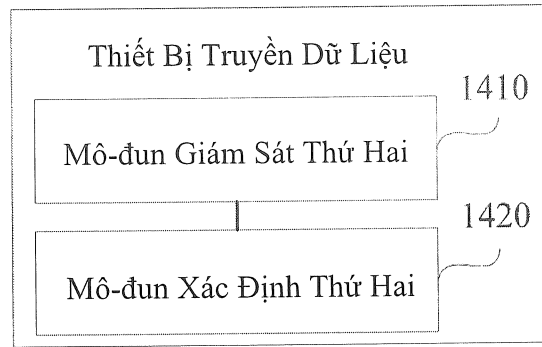


FIG. 14

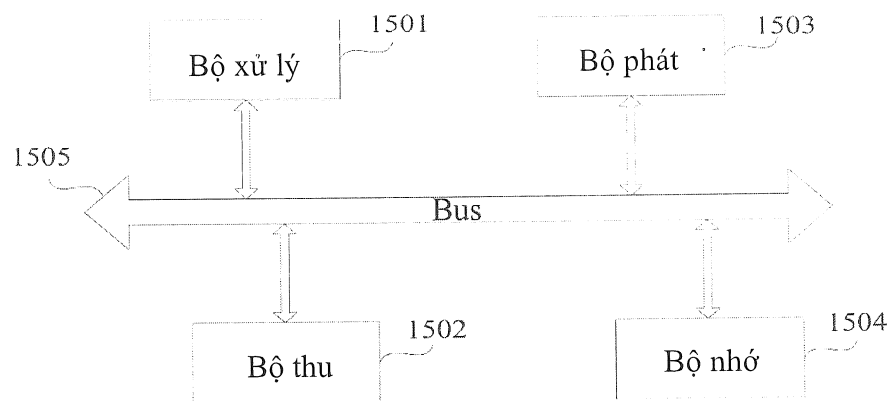


FIG. 15