



(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)



1-0048516

(51)⁷ H04W 16/10

(13) B

(21) 1-2019-04370

(22) 15/01/2018

(86) PCT/CN2018/072573 15/01/2018

(87) WO 2018/133754 A1 26/07/2018

(30) 62/448,676 20/01/2017 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/12/2019 381A

(73) Guangdong Oppo Mobile Telecommunications Corp., Ltd. (CN)

No.18 Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) SHEN, Jia (CN); XU, Hua (CA).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH CẤU HÌNH RIÊNG BIỆT CÁC BỘ TÀI NGUYÊN TẦN SỐ CHO KÊNH ĐIỀU KHIỂN ĐƯỜNG XUỐNG VẬT LÝ (PDCCH) VÀ KÊNH CHIA SẺ ĐƯỜNG XUỐNG VẬT LÝ (PDSCH), PHƯƠNG PHÁP NHẬN KÊNH ĐIỀU KHIỂN ĐƯỜNG XUỐNG VẬT LÝ (PDCCH) VÀ KÊNH CHIA SẺ ĐƯỜNG XUỐNG VẬT LÝ (PDSCH) VÀ THIẾT BỊ ĐỂ THỰC HIỆN CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÓ

(21) 1-2019-04370

(57) Sáng chế bộc lộ phương pháp và thiết bị để định cấu hình riêng biệt các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác. Theo phương pháp, các thông báo thứ nhất và thứ hai được định cấu hình riêng biệt để chỉ ra tương ứng các tập hợp tài nguyên tần số với các số liên quan cho PDCCH và các kênh vật lý khác. Do đó, các tập hợp tài nguyên tần số khác nhau và/hoặc các số liên quan khác nhau có thể được định cấu hình tương ứng cho PDCCH và các kênh vật lý khác, từ đó sử dụng hiệu quả tài nguyên băng thông và cung cấp sự linh hoạt cho cấu hình tài nguyên.

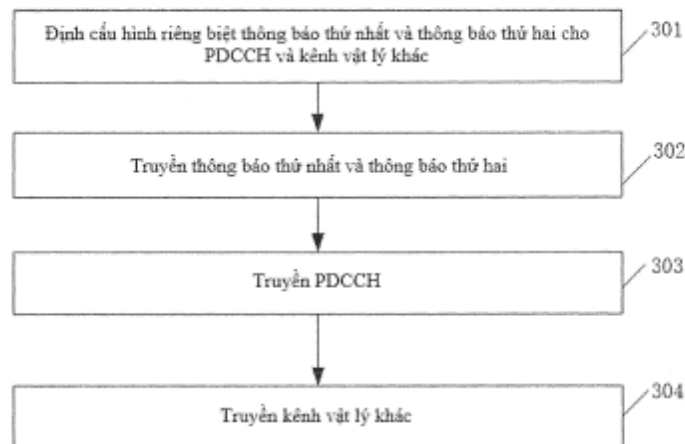


FIG. 3

Đơn này dựa trên và yêu cầu hưởng quyền ưu tiên đối với Đơn sáng chế tạm thời số 62/448,676 của Hoa Kỳ, với sáng chế có tên "Cấu hình riêng biệt băng con liên quan tới số cho PDCCH và PDSCH", được nộp vào ngày 20 tháng 01 năm 2017, toàn bộ nội dung của đơn đó được đưa vào tài liệu này bằng cách tham chiếu.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này liên quan đến cấu hình tài nguyên trong lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là liên quan đến phương pháp và thiết bị để định cấu hình riêng biệt các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh vật lý khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống phát triển dài hạn (LTE) của truyền thông thế hệ thứ 4 (4G), các kênh vật lý, chẳng hạn như cả PDCCH và PDSCH, được truyền qua toàn bộ băng thông hệ thống và sử dụng số duy nhất. Ví dụ, trong toàn bộ băng thông hệ thống, cả PDCCH và PDSCH đều sử dụng cùng khoảng cách sóng mang con (SCS), chẳng hạn như, 15 kHz.

Cùng với đề xuất và nghiên cứu về công nghệ truyền thông thế hệ thứ 5 (5G), băng thông hệ thống của sóng mang có thể được phân chia thành nhiều tập hợp tài nguyên (hoặc được gọi là phần băng thông (BWP) hoặc băng con). Mỗi BWP được liên kết với số cụ thể. Do đó, vấn đề đặt ra là làm thế nào để định cấu hình các tập hợp tài nguyên cho các kênh vật lý.

Trong công nghệ liên quan, có một cách tiếp cận để định cấu hình các băng con với các số liên quan cho PDCCH và PDSCH. Theo cách tiếp cận này, các băng

con với các số liên quan được chỉ báo cho (các) PDCCH và (các) PDSCH cùng lúc chỉ qua thông báo hệ thống, chẳng hạn như thông tin hệ thống (SI), tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) hoặc tín hiệu phát sóng. Ví dụ, FIG. 1 và FIG. 2 biểu thị tương ứng cấu hình giản đơn trong trường hợp băng con có băng thông biến đổi và trong trường hợp băng con có băng thông đồng nhất. Trong hai trường hợp này, SCS được lấy làm ví dụ về các số liên quan. Như thể hiện trong FIG. 1, băng con 1 với SCS 1, băng con 2 với SCS 2 và băng con 3 với SCS 3 tương ứng được chỉ báo cùng lúc cho PDCCH A và PDSCH A, PDCCH B và PDSCH B, cũng như PDCCH C và PDSCH C, chỉ trong một thông báo. Hơn nữa như biểu thị trong FIG. 2, băng con 2 với SCS 1 được chỉ báo cho cả PDCCH A và PDSCH A thông qua SI, tín hiệu RRC hoặc tín hiệu phát sóng.

Cách tiếp cận này chỉ có thể định cấu hình tập hợp băng con/BWP thống nhất với các số liên quan cho các PDCCH và PDSCH tương ứng tất cả cùng lúc, do đó không thể sử dụng đầy đủ và linh hoạt các lợi thế về nhiều tập hợp tài nguyên với nhiều số trong công nghệ 5G.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất giải pháp cấu hình để định cấu hình riêng các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh vật lý khác, để các kênh vật lý có thể có phân vùng băng con khác nhau và cấu hình số học tương ứng, do đó sử dụng hiệu quả tài nguyên băng thông và cung cấp tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên trong mạng 5G.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phương pháp để định cấu hình các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh vật lý khác được đề xuất. Theo phương pháp, thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai được cấu hình. Thông báo thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất cho PDCCH và thông báo thứ hai được định cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai cho kênh vật lý khác. Thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai được truyền đi.

PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và kênh vật lý khác được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, phương pháp xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh vật lý khác được cung cấp. Theo phương pháp, PDCCH được nhận, PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất. Tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất được chỉ ra bằng thông báo thứ nhất cho PDCCH. Kênh vật lý khác được nhận, kênh vật lý khác được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai. Tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai được chỉ ra bằng thông báo thứ hai cho kênh vật lý khác. Các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác được xác định theo thông báo thứ nhất và thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, thiết bị để định cấu hình riêng các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh vật lý khác được đề xuất, bao gồm mô-đun cấu hình và mô-đun truyền. Mô-đun cấu hình sẽ cấu hình thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai. Thông báo thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất cho PDCCH, và thông báo thứ hai được định cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai cho kênh vật lý khác. Mô-đun truyền sẽ truyền thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai, truyền PDCCH trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và truyền kênh vật lý khác trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai.

Trong một ví dụ, tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và thứ hai là phần băng thông (BWP) hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong BWP.

Trong một ví dụ, ít nhất một phần của tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất có thể không trùng với tập hợp tài nguyên tần số thứ hai. Giá trị của số liên quan thứ nhất có thể khác với giá trị của số liên quan thứ hai.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất là một trong số các SI, tín hiệu RRC, và tín hiệu phát sóng và thông báo thứ hai là thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được truyền trong PDCCH hoặc PDCCH sau.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông báo chung và thông báo dành riêng cho UE, thông báo chung được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển chung với số liên quan cho PDCCH thứ nhất và thông báo dành riêng cho UE được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển dành riêng cho UE với số liên quan cho PDCCH thứ hai. Thông báo thứ hai có thể là DCI được truyền trong PDCCH thứ nhất hoặc thứ hai.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất có thể đến từ PDCCH trước đó.

Trong một ví dụ, số liên quan thứ nhất cho PDCCH giống với số liên quan cho PDCCH trước đó.

Trong một ví dụ, mỗi thông báo thứ nhất và thứ hai có thể là một trong số các SI, tín hiệu RRC và tín hiệu phát sóng.

Trong một ví dụ, kênh vật lý khác có thể là ít nhất một trong số các kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) và kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH).

Trong một ví dụ, mỗi số liên quan thứ nhất và thứ hai có thể là ít nhất một trong số các khoảng cách sóng mang con (SCS) và tiền tố tuần hoàn (CP).

Trong một ví dụ, PDCCH có thể chứa thông tin lập lịch của kênh vật lý khác.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thiết bị để xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh vật lý khác được đề xuất, bao gồm mô-đun nhận và mô-đun xác định. Mô-đun nhận được cấu hình để nhận PDCCH và kênh vật lý khác. PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất. Tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất được chỉ ra bằng thông báo thứ nhất cho PDCCH. Kênh vật lý khác được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai. Tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai được chỉ ra bằng thông báo thứ hai cho kênh vật lý khác. Mô-

đun xác định được cấu hình để xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo thông báo thứ nhất và thứ hai.

Trong một ví dụ, tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và thứ hai là phân băng thông (BWP) hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong BWP.

Trong một ví dụ, ít nhất một phần của tập hợp tài nguyên tần số đầu tiên có thể không trùng với tập hợp tài nguyên tần số thứ hai. Giá trị của số liên quan thứ nhất có thể khác với giá trị của số liên quan thứ hai.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất có thể là một trong số các SI, tín hiệu RRC và tín hiệu phát sóng và thông báo thứ hai là thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được truyền trong PDCCH hoặc PDCCH sau.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất có thể bao gồm thông báo chung và thông báo dành riêng cho UE, thông báo chung được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển chung với số liên quan cho PDCCH thứ nhất và thông báo dành riêng cho UE được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển dành riêng cho UE với số liên quan cho PDCCH thứ hai. Thông báo thứ hai có thể là DCI được truyền trong PDCCH thứ nhất hoặc thứ hai.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất có thể đến từ PDCCH trước đó.

Trong một ví dụ, số liên quan thứ nhất cho PDCCH giống với số liên quan cho PDCCH trước đó.

Trong một ví dụ, mỗi thông báo thứ nhất và thứ hai có thể là một trong số các SI, tín hiệu RRC và tín hiệu phát sóng.

Trong một ví dụ, kênh vật lý khác có thể là ít nhất một trong số các kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) và kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH).

Trong một ví dụ, mỗi số liên quan thứ nhất và thứ hai có thể là ít nhất một trong số các khoảng cách sóng mang con (SCS) và tiền tố tuần hoàn (CP).

Trong một ví dụ, PDCCH có thể chứa thông tin lập lịch của kênh vật lý khác.

Theo các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong sáng chế, thông báo thứ nhất

và thứ hai được cấu hình riêng biệt để chỉ ra một cách tương ứng các tài nguyên với các số liên quan cho PDCCH và các kênh vật lý khác. Do đó, các tập hợp tài nguyên tần số khác nhau và/hoặc các số liên quan khác nhau có thể được định cấu hình tương ứng cho PDCCH và các kênh vật lý khác, chẳng hạn như PDSCH, PUCCH, PUSCH hoặc tương tự, nhờ đó sử dụng hiệu quả tài nguyên băng thông và tạo nên tính linh hoạt của tài nguyên cấu hình trong mạng 5G.

Nên hiểu rằng mô tả chung ở trên và mô tả chi tiết dưới đây chỉ mang tính làm mẫu và giải thích và không nhằm mục đích hạn chế sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu cặn kẽ hơn từ mô tả chi tiết được đưa ra ở bên dưới đây và các bản vẽ kèm theo, chỉ được đưa ra bằng hình minh họa, và do đó không giới hạn phạm vi sáng chế, và trong đó:

FIG. 1 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông biến đổi theo công nghệ liên quan.

FIG. 2 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông đồng nhất theo công nghệ liên quan.

FIG. 3 là biểu đồ biểu thị phương pháp để định cấu hình riêng các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế.

FIG. 4 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông biến đổi theo phương án của sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông đồng nhất theo phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông biến đổi theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 7 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông đồng nhất theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 8 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông biến đổi theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 9 là sơ đồ giản lược biểu thị cấu hình trong trường hợp băng con có băng thông biến đổi theo phương án khác của sáng chế.

FIG. 10 là biểu đồ biểu thị phương pháp xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế.

FIG. 11 là sơ đồ giản lược minh họa thiết bị để định cấu hình riêng các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế.

FIG. 12 là sơ đồ giản lược minh họa thiết bị để xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu sẽ được tạo ra một cách chi tiết cho các phương án mẫu, các ví dụ được minh họa trong các bản vẽ đi kèm. Các khía cạnh thực hiện được nêu trong mô tả sau đây về các phương án mẫu không đại diện cho tất cả các khía cạnh thực hiện phù hợp với sáng chế. Thay vào đó, chúng chỉ là ví dụ về các thiết bị và phương pháp phù hợp với các khía cạnh liên quan đến sáng chế.

Ý tưởng cơ bản của sáng chế là định cấu hình riêng biệt các tập hợp tài nguyên tần số với các số tương ứng cho PDCCH và các kênh vật lý khác thông qua các tín hiệu/thông báo riêng biệt. Do đó, trong tập hợp lập lịch một lần (ví dụ: khe, khe nhỏ, khung con), PDCCH và các kênh vật lý khác có thể có phân vùng băng con khác nhau và các cấu hình số khác nhau.

FIG. 3 là biểu đồ biểu thị phương pháp để định cấu hình riêng các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp này có thể được áp dụng tại phía trạm gốc (được gọi là gNB trong 5G) hoặc phía hệ thống. Trong FIG. 3, phương pháp bao gồm các bước sau.

Trong bước 301, thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai được cấu hình riêng biệt. Thông báo thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất cho PDCCH. Thông báo thứ hai được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai cho kênh vật lý khác.

Trong bước 302, thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai được truyền đi.

Trong bước 303, PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất.

Trong bước 304, kênh vật lý khác được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai.

Trong đây, tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và thứ hai là phần băng thông (BWP) hoặc băng con hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong BWP/băng con. Ví dụ: tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất cho PDCCH là tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong băng con và tập hợp tài nguyên tần số thứ hai cho các kênh vật lý khác là băng con. Trong FIG. 4, kích thước và vị trí của các tập hợp tài nguyên điều khiển và số của chúng (lấy SCS làm ví dụ) của PDCCH được chỉ ra bởi thông báo 1, trong khi kích thước và vị trí của các băng con và số của chúng (cũng lấy SCS làm ví dụ) của các PDSCH được cấu hình bởi thông báo 2. Cụ thể, tập hợp tài nguyên điều khiển với SCS 2 trong băng con 2 được chỉ ra bởi thông báo 1 cho PDCCH B và băng con 2 với SCS 2 được chỉ ra bởi thông báo 2 cho PDSCH B. Ở đây, thông báo 1 là thông báo thứ nhất và có thể là SI hoặc tín hiệu phát sóng hoặc tín hiệu RRC. Thông báo 2 là thông báo thứ hai và có thể là DCI được truyền trong PDCCH.

Trong một ví dụ mẫu, ít nhất một phần của tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất có thể không trùng với tập hợp tài nguyên tần số thứ hai. Tương tự, giá trị của số liên quan thứ nhất có thể khác với một giá trị của số liên quan thứ hai.

Trong phương án được biểu thị trong FIG. 4, một phần của tập hợp tài nguyên điều khiển với SCS 1 cho PDCCH A chiếm băng con 1 với SCS 1 cho PDSCH A và phần khác của tập hợp tài nguyên điều khiển với SCS 1 cho PDCCH A chiếm băng con 2 với SCS 2 cho PDSCH B. Nói cách khác, trong băng con 2 với SCS 2 cho PDSCH B, một số tài nguyên có thể được cấu hình thành tập hợp tài nguyên điều khiển với SCS 1 cho PDCCH A. Tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất cho PDCCH không hoàn toàn ở trong tập hợp tài nguyên tần số thứ hai cho PDSCH tương ứng với PDCCH. Như vậy, PDCCH và PDSCH có thể có phân vùng băng

con và các cấu hình số học tương ứng khác nhau. Do đó, tài nguyên băng thông được sử dụng hiệu quả và cung cấp đầy đủ tính linh hoạt của cấu hình tài nguyên.

Trong phương án được biểu thị ở FIG. 5, phương án này tương tự như được biểu thị ở FIG. 4. Sự khác biệt là các băng con được phân vùng với kích thước giống hệt nhau trong phương án này. Lượng tài nguyên khác nhau có thể được cấu hình cho các số khác nhau bằng cách phân bổ số lượng băng con khác nhau. Ví dụ, trong FIG. 5, bốn băng con với băng thông giống hệt nhau, nghĩa là băng con 2 - băng con 5, được chỉ ra cho PDSCH B. Trong băng con 2, PDCCH được cấu hình với SCS 1 và PDSCH được cấu hình với SCS 2. Giá trị của số liên quan thứ nhất khác với số liên quan thứ hai. Các giá trị của các số học cho PDCCH và PDSCH có thể khác nhau.

Trong một ví dụ mẫu, thông báo thứ nhất bao gồm thông báo chung và thông báo dành riêng cho UE. Thông báo chung được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển chung với số liên quan cho PDCCH thứ nhất và thông báo dành riêng cho UE được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển dành riêng cho UE với số liên quan cho PDCCH thứ hai. Thông báo thứ hai là DCI được truyền trong PDCCH thứ nhất hoặc thứ hai. Trong phương án được biểu thị trong FIG. 6, thông báo chung, chẳng hạn như SI, tín hiệu phát sóng hoặc tín hiệu RRC, chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển chung với SCS 2 cho PDCCH thứ nhất, cụ thể là DCI chung của PDCCH thứ nhất. Thông báo dành riêng cho UE chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển dành riêng cho UE với SCS 1 cho PDCCH thứ hai, cụ thể là DCI dành riêng cho UE của PDCCH thứ hai. Ở đây, thông báo dành riêng cho UE có thể là SI, tín hiệu phát sóng hoặc tín hiệu RRC, như biểu thị trong FIG. 6. Một ví dụ khác, thông báo dành riêng cho UE có thể là DCI chung được chỉ ra bằng thông báo chung, như được biểu thị trong FIG. 7. Tương tự, thông báo thứ hai có thể là DCI chung được chỉ ra bằng thông báo chung hoặc DCI dành riêng cho UE được chỉ ra bởi thông báo dành riêng cho UE. Nói cách khác, thông báo thứ hai có thể là DCI được truyền trong PDCCH thứ nhất hoặc cũng có thể là DCI được truyền trong PDCCH thứ hai.

Trong một ví dụ mẫu, thông báo thứ nhất có thể là một trong số các tín hiệu

SI, tín hiệu RRC hoặc tín hiệu phát sóng và thông báo thứ hai là thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được truyền trong PDCCH hoặc PDCCH sau.

Trong một ví dụ mẫu, thông báo thứ nhất đến từ PDCCH trước đó. Trong trường hợp này, số liên quan thứ nhất cho PDCCH có thể giống như số liên quan cho PDCCH trước đó. Trong phương án được biểu thị ở FIG. 8, thông báo 1 cho PDCCH C đến từ PDCCH C' trước đó với cùng SCS. Trong trường hợp này, SCS của tập hợp tài nguyên hiện tại của PDCCH C có thể được ngầm suy từ SCS của PDCCH C' trước đó và SCS không bắt buộc phải được chỉ ra rõ ràng bởi PDCCH C' trước đó. Thông báo 2 cho PDSCH C là DCI được truyền trong PDCCH C hiện tại. Tương tự, SCS cho băng con PDSCH có thể được ngầm lấy từ SCS của DCI và không cần DCI chỉ ra rõ ràng.

Trong một ví dụ mẫu, mỗi thông báo thứ nhất và thứ hai là một trong số các SI, tín hiệu RRC và tín hiệu phát sóng. Trong phương án được biểu thị ở FIG. 9, thông báo 2, giống như thông báo 1, cũng có thể là một trong số các SI, tín hiệu RRC và báo hiệu phát sóng.

Như đã trình bày ở trên, do các tài nguyên cho PDCCH và PDSCH được cấu hình riêng biệt thông qua các thông báo 1 và 2 riêng biệt, nên có thể chồng lấp tài nguyên giữa tập hợp tài nguyên cho PDCCH và băng con cho PDSCH. Như được biểu thị với vòng tròn trong FIG.4, trong băng con có SCS2 được cấu hình tới PDSCH B, một số tài nguyên cũng có thể được cấu hình để điều khiển tập hợp tài nguyên với SCS1 cho PDCCH A. Trong trường hợp này, tập hợp lập lịch gNB có thể tránh xung đột phân bổ tài nguyên bằng cách không lập lịch tài nguyên chồng lấp tới PDSCH B. Ví dụ: tài nguyên trong một số ký hiệu đầu tiên của băng con 2 với SCS 2 được dành riêng cho PDCCH A. Nghĩa là, tài nguyên trong một số ký hiệu đầu tiên không được lập lịch để truyền PDSCH B. Hơn nữa, PDCCH có thể bao gồm thông tin lập lịch của các kênh vật lý khác này.

Cần lưu ý rằng các phương án trên của sáng chế lấy PDSCH làm ví dụ về kênh vật lý khác. Chắc chắn, các kênh vật lý khác, chẳng hạn như Kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) và Kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) cũng có thể được áp dụng.

Cần lưu ý rằng các phương án trên của sáng chế lấy SCS làm ví dụ về các số. Các số khác, chẳng hạn như tiền tố tuần hoàn (CP) hoặc tương tự, cũng có thể được áp dụng. Ngoài ra, cả đơn số học và đa số học cũng có thể được áp dụng cho các phương án trên.

Tương ứng, ở phía UE, phương pháp xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác có thể được áp dụng. FIG. 10 là biểu đồ biểu thị phương pháp xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế. Trong FIG. 10, phương pháp bao gồm các bước sau.

Trong bước 401, PDCCH được nhận. PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số học liên quan thứ nhất. Tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số học liên quan thứ nhất được chỉ ra bằng thông báo thứ nhất cho PDCCH.

Trong bước 402, kênh vật lý khác được nhận. Kênh vật lý khác được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai. Tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai được chỉ ra bằng thông báo thứ hai cho kênh vật lý khác.

Trong bước 403, các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác được xác định theo thông báo thứ nhất và thứ hai.

Trong một ví dụ, tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và thứ hai là phần băng thông (BWP) hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong BWP.

Trong một ví dụ, ít nhất một phần của tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất không trùng với tập hợp tài nguyên tần số thứ hai. Giá trị của số liên quan thứ nhất khác với giá trị của số liên quan thứ hai.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất tín hiệu bất kỳ trong các SI, tín hiệu RRC hoặc tín hiệu phát sóng và thông báo thứ hai là thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được truyền trong PDCCH hoặc PDCCH sau.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất bao gồm thông báo chung và thông báo dành riêng cho UE, thông báo chung được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên

điều khiển chung với số liên quan cho PDCCH thứ nhất và thông báo dành riêng cho UE được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển dành riêng cho UE với số liên quan cho PDCCH thứ hai. Thông báo thứ hai là DCI được truyền trong PDCCH thứ nhất hoặc thứ hai.

Trong một ví dụ, thông báo thứ nhất đến từ PDCCH trước đó.

Trong một ví dụ, số liên quan thứ nhất cho PDCCH giống với số liên quan cho PDCCH trước đó.

Trong một ví dụ, mỗi thông báo thứ nhất và thứ hai là một trong số các SI, tín hiệu RRC và tín hiệu phát sóng.

Trong một ví dụ, kênh vật lý khác là ít nhất một trong số các kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) và kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH).

Trong một ví dụ, mỗi số liên quan thứ nhất và thứ hai là ít nhất một trong số các khoảng cách sóng mang con (SCS) và tiền tố tuần hoàn (CP).

FIG. 11 minh họa thiết bị để định cấu hình riêng các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế. Trong FIG. 11, thiết bị 1100 bao gồm mô-đun cấu hình 1101 và mô-đun truyền 1102.

Mô-đun cấu hình 1101 là để định cấu hình thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai. Thông báo thứ nhất được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất cho PDCCH, và thông báo thứ hai được định cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai cho kênh vật lý khác.

Mô-đun truyền 1102 được cấu hình để truyền thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai, truyền PDCCH trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và truyền kênh vật lý khác trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai.

Mô tả chi tiết về các thông báo thứ nhất và thứ hai và việc khía cạnh thực hiện cụ thể của thiết bị có thể đề cập đến các phương pháp của phương án được mô tả kết hợp với FIG. 3-FIG. 9, những thứ không được mô tả ở đây một lần nữa.

FIG. 12 minh họa thiết bị để xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo phương án của sáng chế. Trong FIG. 12, thiết bị 1200 bao gồm mô đun nhận 1201 và mô đun xác định 1202.

Mô-đun nhận 1201 được cấu hình để nhận PDCCH và kênh vật lý khác. PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất. Tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất được chỉ ra bằng thông báo thứ nhất cho PDCCH. Kênh vật lý khác được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai. Tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai được chỉ ra bằng thông báo thứ hai cho kênh vật lý khác.

Mô-đun xác định 1202 được cấu hình để xác định các tập hợp tài nguyên tần số cho PDCCH và kênh vật lý khác theo thông báo thứ nhất và thứ hai.

Mô tả chi tiết về các thông báo thứ nhất và thứ hai và khía cạnh thực hiện cụ thể của thiết bị có thể đề cập đến các phương pháp của phương án được mô tả kết hợp với FIG. 10, thứ sẽ không được mô tả ở đây một lần nữa.

Các thuật ngữ "phần", "mô-đun", "hệ thống", và các thuật ngữ tương tự được sử dụng trong đặc tả được đưa vào để thể hiện thực thể, phần cứng, phần sụn, sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm, phần mềm hoặc phần mềm trong thực thi liên quan đến máy tính. Ví dụ, một phần có thể là, nhưng không giới hạn ở quá trình đang chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý, đối tượng, tệp thực thi, luồng thực thi, chương trình và/hoặc máy tính. Nó được biểu thị bằng đồ họa rằng tất cả các ứng dụng chạy trên thiết bị máy tính và thiết bị máy tính có thể là một phần. Một hoặc nhiều phần có thể nằm trong quá trình và/hoặc luồng thực thi, và các phần đó có thể nằm trên một máy tính và hoặc phân phối giữa hai hoặc nhiều máy tính. Ngoài ra, các phần này có thể được thực thi từ nhiều phương tiện có thể đọc được trên máy tính mà trên đó các cấu trúc dữ liệu khác nhau được lưu trữ. Các bộ phận có thể giao tiếp thông qua các quá trình cục bộ và/hoặc từ xa, ví dụ, tín hiệu với một hoặc nhiều nhóm dữ liệu (ví dụ: dữ liệu từ hai phần tương tác với nhau trong hệ thống cục bộ, hệ thống phân phối và/hoặc mạng, ví dụ, Internet tương tác với hệ thống khác thông qua tín hiệu).

Những người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể nhận ra rằng các mô-đun và hoạt động thuật toán của từng ví dụ được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc kết hợp phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng này được thực thi theo cách thức phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Những người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể thực hiện các chức năng được mô tả cho từng ứng dụng cụ thể bằng các phương pháp khác nhau, nhưng sự thực hiện đó sẽ nằm trong phạm vi sáng chế.

Những người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể tìm hiểu rõ ràng rằng các quy trình làm việc cụ thể của hệ thống, thiết bị và mô-đun được mô tả ở trên có thể đề cập đến các quy trình tương ứng trong phương pháp của phương án để mô tả ngắn gọn và thuận tiện và sẽ không được trình bày chi tiết ở đây.

Trong một số phương án được đề xuất bởi sáng chế, nên hiểu rằng hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo cách khác. Phương án thiết bị được mô tả ở trên chỉ là sơ lược, và ví dụ, việc phân chia các mô-đun chỉ là phân chia chức năng logic và các cách phân chia khác có thể được đưa vào trong quá trình thực hiện thực tế. Ví dụ, nhiều mô-đun hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực thi.

Các mô-đun được mô tả là các bộ phận riêng biệt có thể hoặc có thể không tách rời về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng mô-đun có thể hoặc có thể không là mô-đun vật lý, và nghĩa là có thể được đặt ở cùng một nơi, hoặc cũng có thể được phân phối cho nhiều mô-đun mạng. Một bộ phận hoặc tất cả các mô-đun có thể được chọn để đạt được mục đích của các giải pháp của các phương án theo yêu cầu thực tế.

Ngoài ra, mỗi mô-đun chức năng trong mỗi phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào bộ xử lý, mỗi mô-đun cũng có thể tồn tại độc lập, và hai hoặc nhiều hơn hai mô-đun cũng có thể được tích hợp vào một mô-đun.

Khi được triển khai dưới dạng mô-đun chức năng phần mềm và được bán

hoặc sử dụng như sản phẩm độc lập, chức năng này cũng có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế hoặc các bộ phận đóng góp cho lĩnh vực có thể được thể hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm và sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ, bao gồm nhiều hướng dẫn được định cấu hình để bật thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng hoặc tương tự) để thực hiện tất cả hoặc một phần hoạt động của phương pháp trong mỗi phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nói trên bao gồm: nhiều phương tiện khác nhau có khả năng lưu trữ các mã chương trình như đĩa U, đĩa cứng di động, ROM, RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang.

Trên đây chỉ là chế độ thực hiện cụ thể của sáng chế và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc thay thế rõ ràng cho những người có kỹ năng trong lĩnh vực sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế phải là chủ thể của phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp định cấu hình riêng biệt các tập hợp tài nguyên tần số cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), bao gồm:

định cấu hình thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai, thông báo thứ nhất được định cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất cho PDCCH, và thông báo thứ hai được định cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai cho PDSCH;

truyền thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai;

truyền PDCCH trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất; và

truyền PDSCH trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và thứ hai là một phần của băng thông (BWP) hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong BWP.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một phần của tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất không trùng lặp với tập hợp tài nguyên tần số thứ hai, và/hoặc

trong đó giá trị của số liên quan thứ nhất khác với giá trị của số liên quan thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông báo thứ nhất là một trong số thông tin hệ thống (SI), tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), hoặc tín hiệu phát sóng và thông báo thứ hai là thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được truyền trong PDCCH hoặc PDSCH sau.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-4, trong đó mỗi trong số số liên quan thứ nhất và số liên quan thứ hai ít nhất là một trong số khoảng cách sóng mang con (SCS) và tiền tố tuần hoàn (CP).

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1-5, trong đó PDCCH chứa thông tin lập lịch của PDSCH.

7. Phương pháp nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), bao gồm:

nhận PDCCH, PDCCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất, trong đó tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất với số liên quan thứ nhất được chỉ ra bằng thông báo thứ nhất cho PDCCH; và

nhận PDSCH, PDSCH được truyền trong tài nguyên từ tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai, trong đó tập hợp tài nguyên tần số thứ hai với số liên quan thứ hai được chỉ ra bằng thông báo thứ hai cho PDSCH.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất và thứ hai là phần băng thông (BWP) hoặc tập hợp tài nguyên điều khiển (CORESET) trong BWP.

9. Phương pháp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó ít nhất một phần của tập hợp tài nguyên tần số thứ nhất không trùng lặp với tập hợp tài nguyên tần số thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó giá trị của số liên quan thứ nhất khác với giá trị của số liên quan thứ hai.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông báo thứ nhất là một trong số SI, tín hiệu RRC, và tín hiệu phát sóng và thông báo thứ hai là Thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được truyền trong PDCCH hoặc PDCCH sau.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thông báo thứ nhất bao gồm thông báo chung và thông báo dành riêng cho UE, thông báo chung được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển chung với số liên quan cho PDCCH thứ nhất và thông báo dành riêng cho UE được cấu hình để chỉ ra tập hợp tài nguyên điều khiển dành riêng cho UE với số liên quan cho PDCCH thứ hai và

trong đó thông báo thứ hai là DCI được truyền trong PDCCH thứ nhất hoặc thứ hai.

trong đó thông báo thứ nhất đến từ PDCCH trước đó.

trong đó số liên quan thứ nhất cho PDCCH giống với số liên quan cho PDCCH trước đó.

trong đó mỗi trong số thông báo thứ nhất và thông báo thứ hai là một trong số SI, tín hiệu RRC, và tín hiệu phát sóng.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7-12, trong đó mỗi trong số số liên quan thứ nhất và số liên quan thứ hai là ít nhất một trong số khoảng cách sóng mang con (SCS) và tiền tố tuần hoàn (CP).

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7-13, trong đó PDCCH chứa thông tin lập lịch của PDSCH.

15. Thiết bị, bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý được sử dụng để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

16. Thiết bị, bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý được sử dụng để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 14.

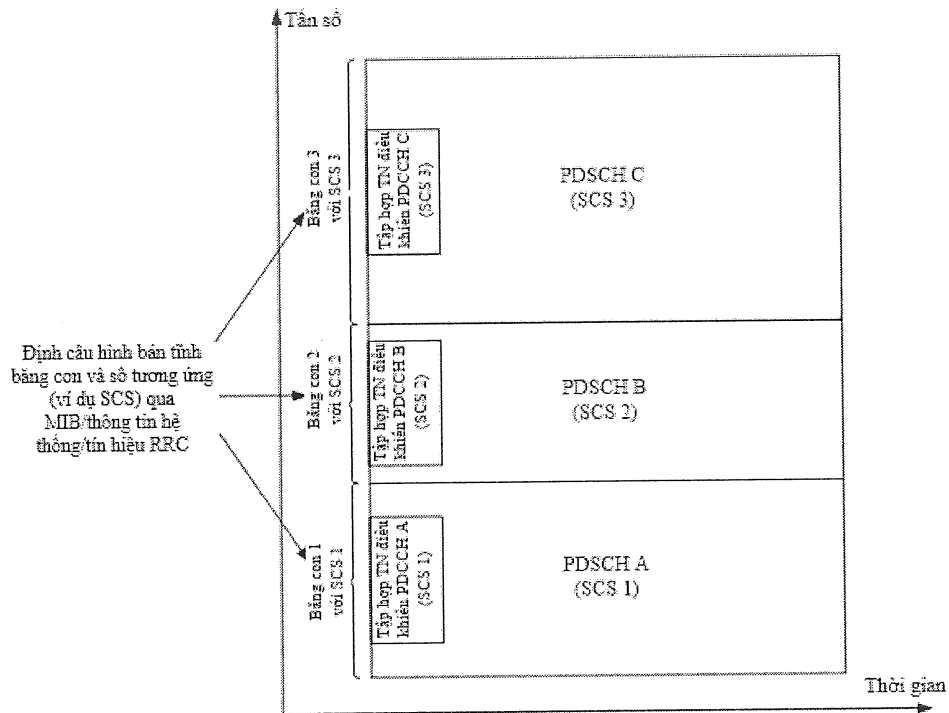


FIG. 1

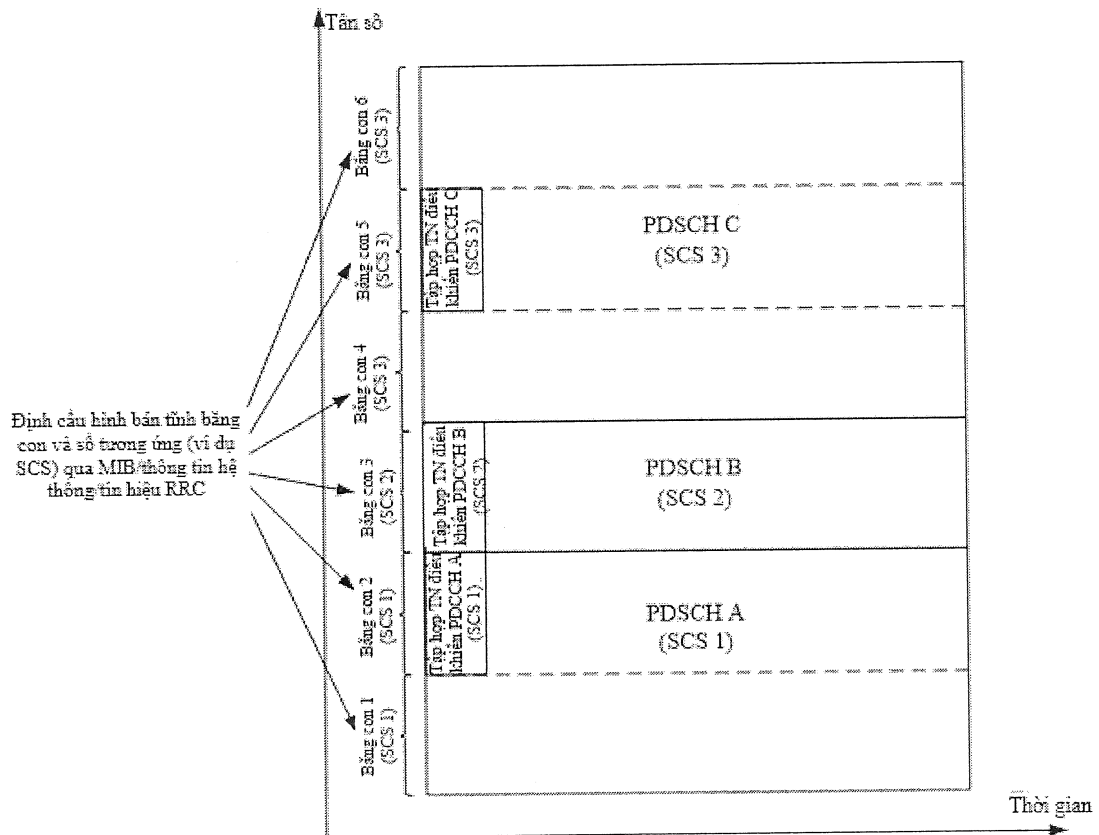


FIG. 2

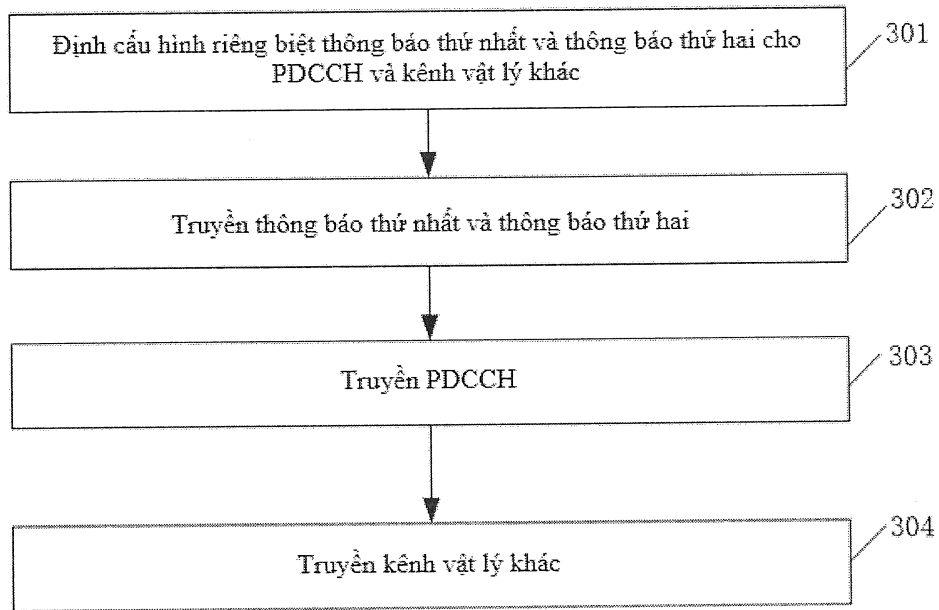


FIG. 3

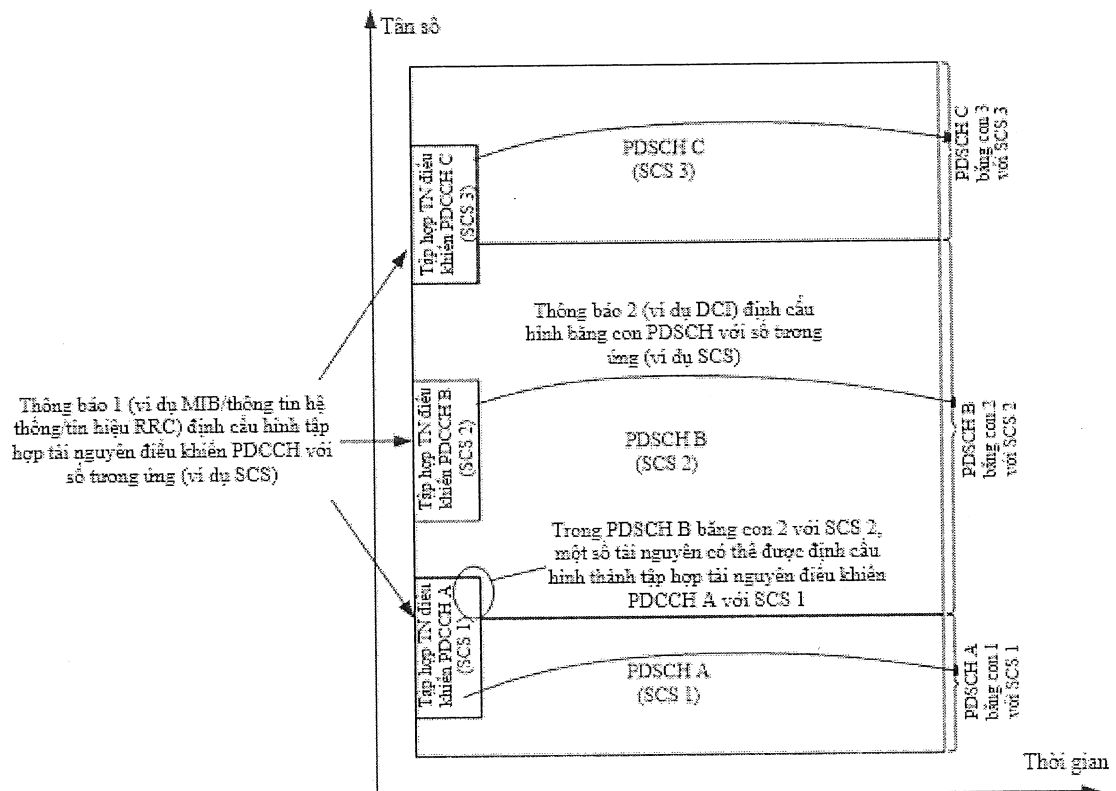


FIG. 4

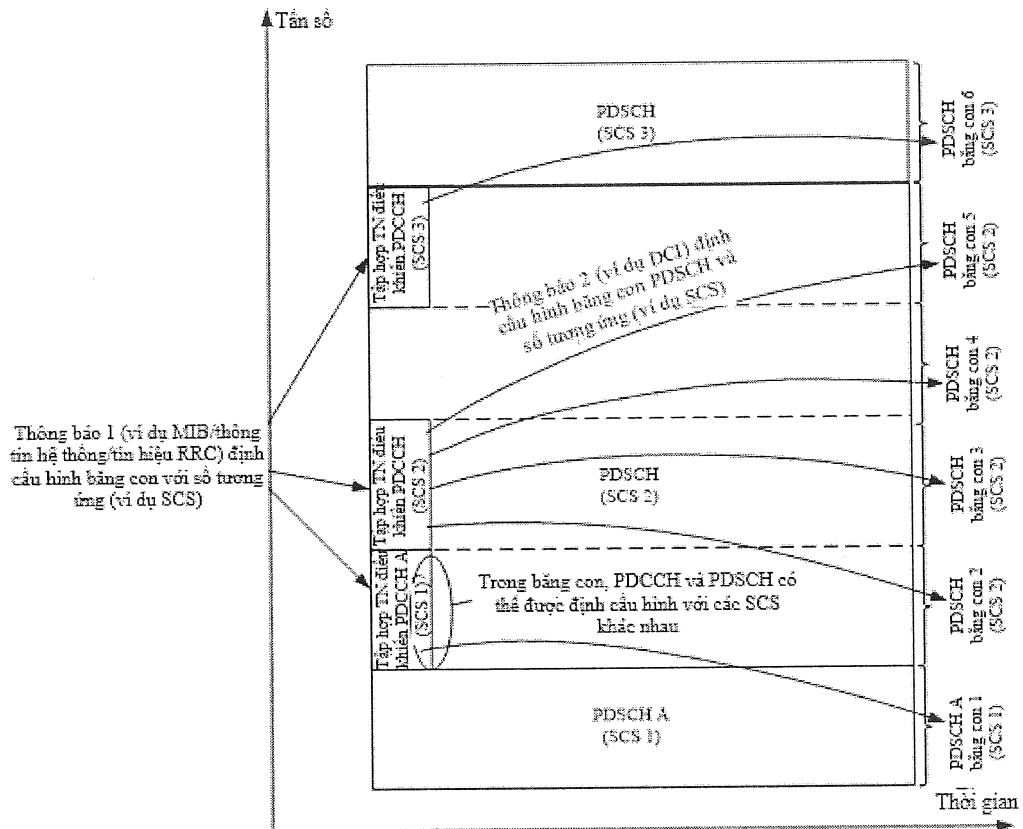


FIG. 5

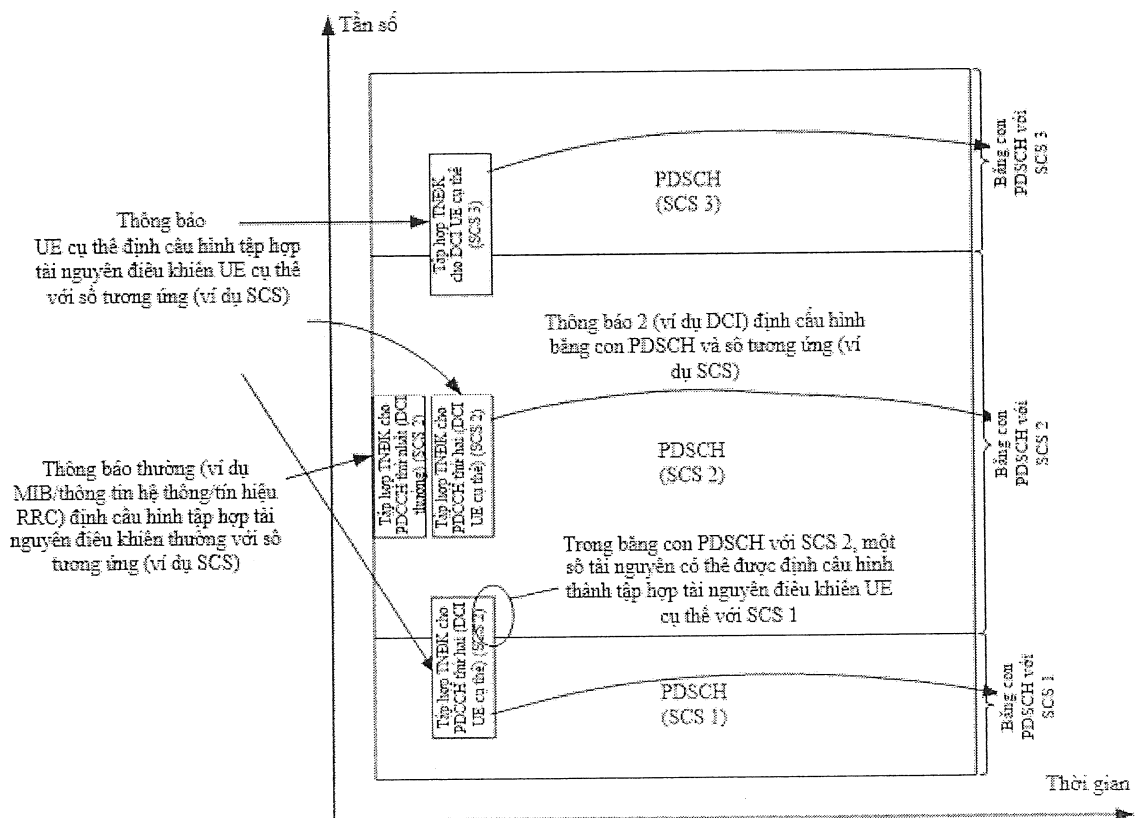


FIG. 6

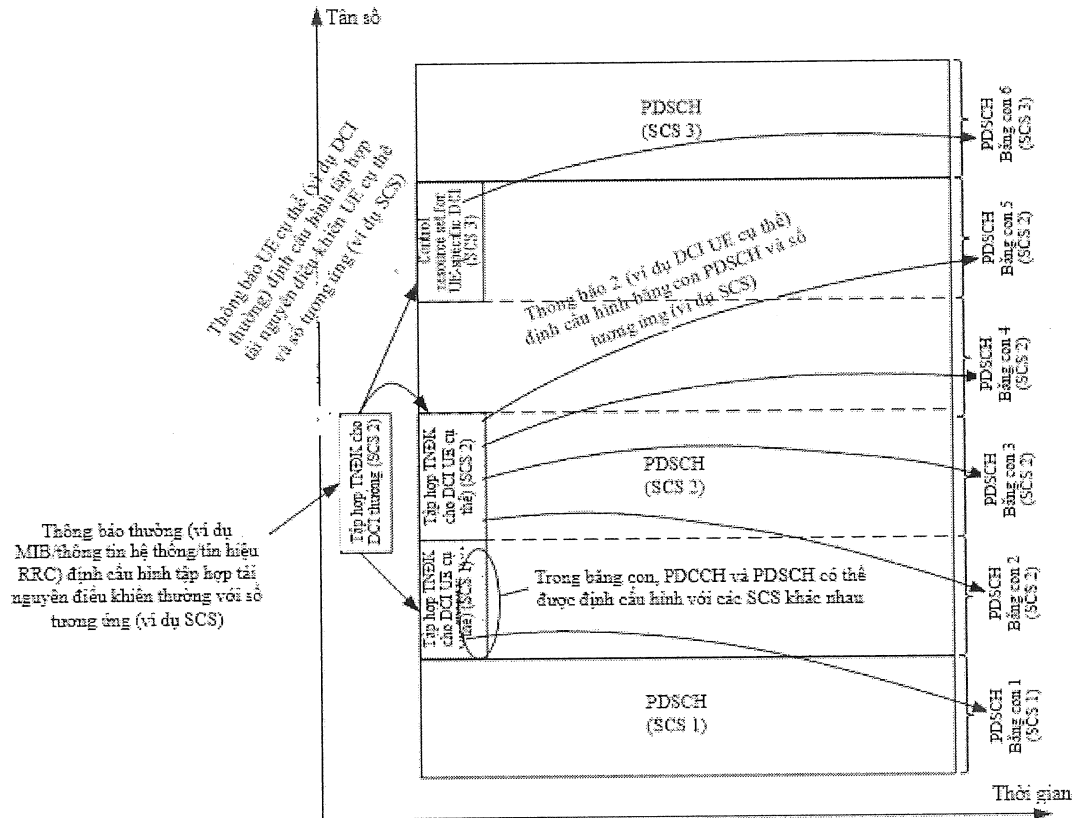


FIG. 7

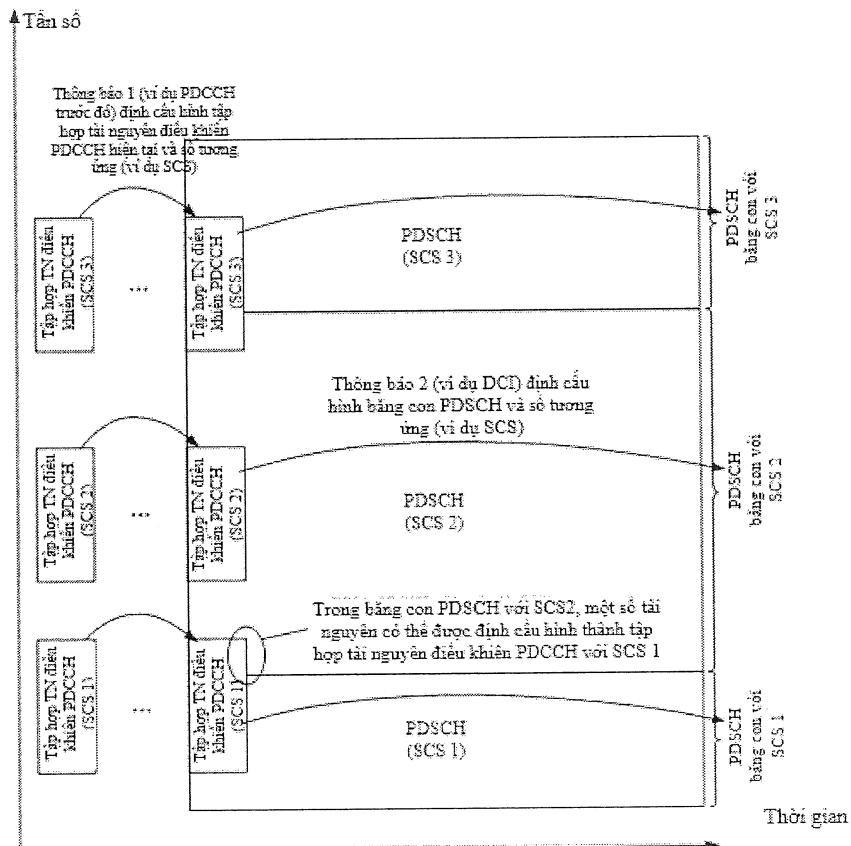


FIG. 8

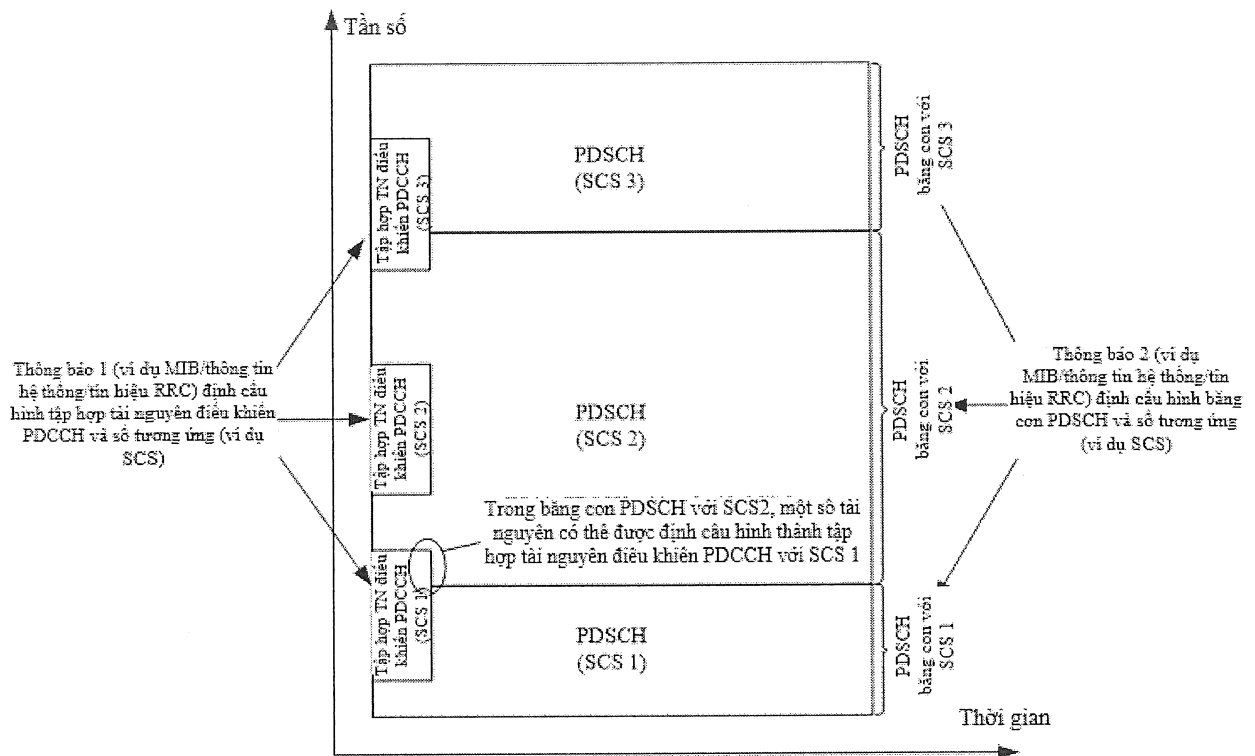


FIG. 9

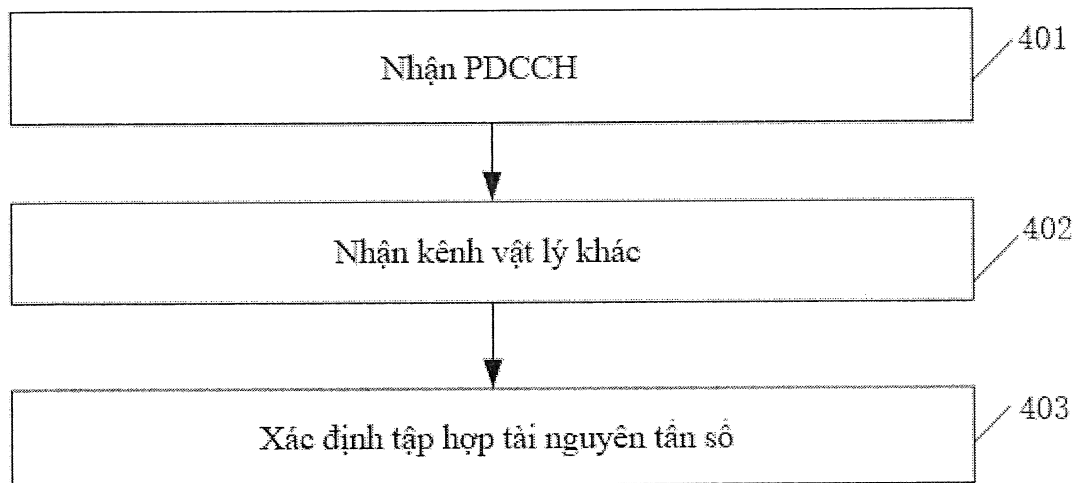
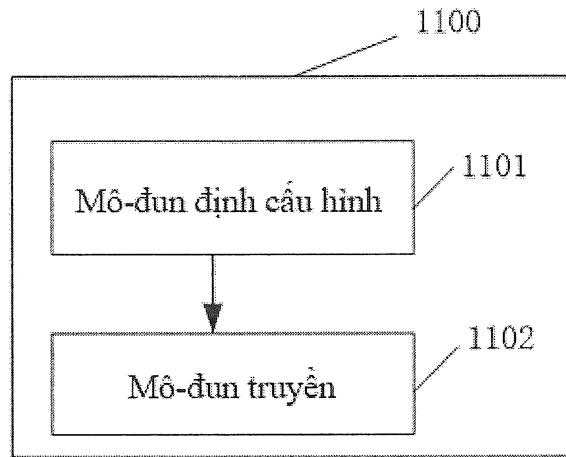
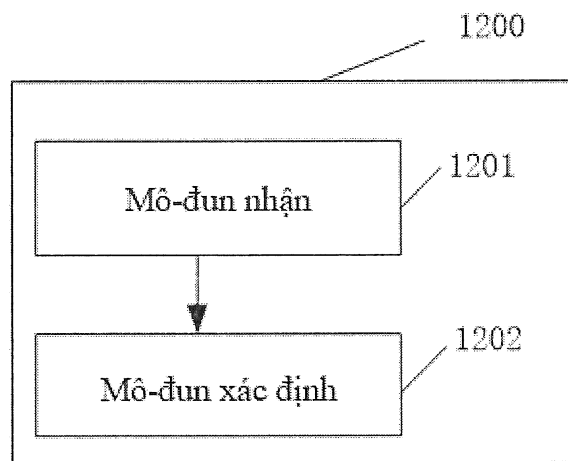


FIG. 10

**FIG. 11****FIG. 12**