



(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)



1-0041958

(51)^{2019.01} H04W 52/28

(13) B

(21) 1-2019-06235

(22) 04/05/2017

(86) PCT/CN2017/083064 04/05/2017

(87) WO 2018/201397 08/11/2018

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/02/2020 383A

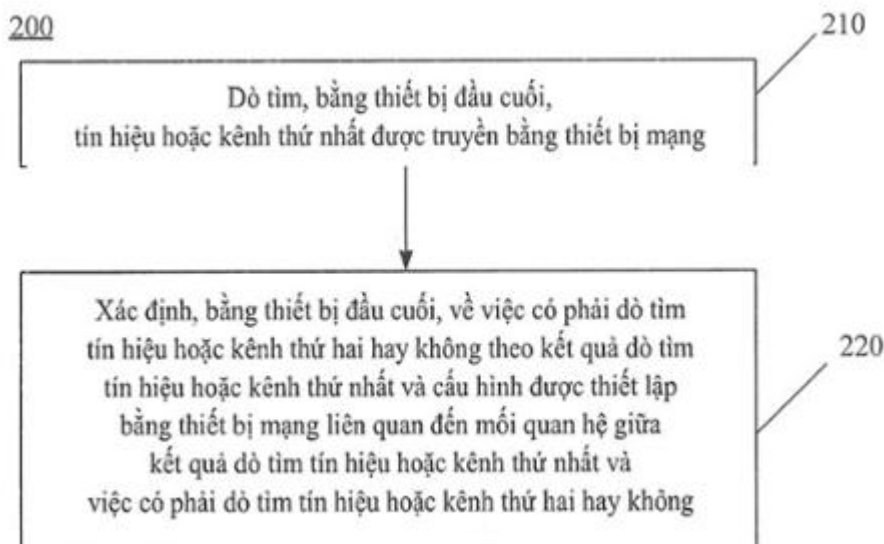
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
No.18, Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong 523860, China

(72) TANG, Hai (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(57) Các phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, có thể xác định về việc có cần phải dò tìm một tín hiệu hoặc kênh cụ thể hay không một cách hợp lý. Phương pháp này bao gồm các bước: dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được truyền bằng thiết bị mạng; xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn, đề cập đến phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối, cơ chế truyền trong chu kỳ thu gián đoạn (Discontinuous Reception, DRX) được đưa vào sử dụng trong hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE). Cơ chế DRX cơ bản là thiết lập cấu hình cho chu kỳ DRX dành cho thiết bị đầu cuối ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC). Chu kỳ DRX có một thời khoảng hoạt động và một cơ hội DRX, và thời khoảng hoạt động được sử dụng để dò tìm kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), và cơ hội DRX không được sử dụng để dò tìm kênh PDCCH. Tuy nhiên, nếu kênh PDCCH luôn luôn được dò tìm trong thời khoảng hoạt động, thì sẽ lãng phí năng lượng của thiết bị đầu cuối.

Tương tự, thiết bị đầu cuối cũng có thể thực hiện việc dò tìm trên thông báo nhấn tin ở dịp nhấn tin định kỳ. Tuy nhiên, việc dò tìm trên thông báo nhấn tin ở mỗi dịp nhấn tin cũng lãng phí năng lượng.

Vì vậy, đối với một kênh hoặc tín hiệu cụ thể (ví dụ, kênh PDCCH hoặc thông báo nhấn tin), làm thế nào để xác định về việc việc dò tìm có cần thiết hay không là vấn đề cấp bách cần phải được giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp truyền thông không dây, thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng, có thể xác định về việc có cần phải dò tìm một tín hiệu hoặc kênh cụ thể hay không một cách hợp lý.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, bao gồm các bước:

dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được truyền bằng thiết bị mạng; và

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, bước xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không bao gồm bước:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở một khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc ở một thời điểm dò tìm cụ thể theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một khoảng thời gian dò tìm hoặc thời điểm dò tìm trong số các khoảng thời gian dò tìm hoặc các thời điểm dò tìm định kỳ.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là thời khoảng hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn (DRX); hoặc, thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một dịp nhấn tin trong số các dịp nhấn tin định kỳ.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, bước xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không bao gồm bước:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX hiện thời theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ

nhất ở một khoảng thời gian hoặc thời điểm cụ thể trong cơ hội DRX của chu kỳ DRX trước của chu kỳ DRX hiện thời, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không; hoặc

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở dịp nhận tin hiện thời theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trước dịp nhận tin hiện thời và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh PDCCH hoặc tín hiệu nhận tin.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin cấu hình được truyền bằng thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phân tử điều khiển (Control Element, CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (Media Access Control, MAC).

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm của ít nhất một tín hiệu hoặc kênh thứ nhất sau tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mà ở đó tìm thấy thông tin cấu hình và việc có phải

dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng:

việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc

việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ hai.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương

án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng:

việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng:

việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc

việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo một quy tắc định trước khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất; trong đó, quy tắc định trước này được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ năm; hoặc việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ sáu.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể, hoặc là một kênh vật lý.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây, bao gồm các bước:

xác định thông tin cấu hình, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không; và

truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, bước truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất đến thiết bị đầu cuối bao gồm bước:

xác định thông tin cấu hình theo điều kiện dịch vụ của thiết bị đầu cuối và/hoặc điều kiện mạng.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở một khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc một thời điểm dò tìm cụ thể.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một khoảng thời gian dò tìm hoặc thời điểm dò tìm trong số các khoảng thời gian dò tìm hoặc các thời điểm dò tìm định kỳ.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là thời khoảng hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn (DRX); hoặc, thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một dịp nhấn tin trong số các dịp nhấn tin định kỳ.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án

có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH) hoặc tín hiệu nhấn tin.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phần tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC).

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm của ít nhất một tín hiệu hoặc kênh thứ nhất sau tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mà ở đó tìm thấy thông tin cấu hình và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình thứ nhất được tạo ra để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng:

thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc

thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ hai.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng:

thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc

thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

Liên quan đến khía cạnh thứ hai hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án

có thể thực hiện nêu trên, theo một phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể, hoặc là một kênh vật lý.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối được thiết lập cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có các môđun chức năng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị mạng được thiết lập cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai. Cụ thể là, thiết bị mạng có các môđun chức năng để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ và bộ thu phát. Bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ truyền thông với nhau thông qua đường kết nối bên trong để truyền các tín hiệu điều khiển và/hoặc dữ liệu, sao cho thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ và bộ thu phát. Bộ xử lý, bộ thu phát và bộ nhớ truyền thông với nhau thông qua đường kết nối bên trong để truyền các tín hiệu điều khiển và/hoặc dữ liệu, sao cho thiết bị mạng thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính này có các lệnh để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể thực hiện của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính này có các lệnh để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai nêu trên hoặc một phương án bất kỳ trong số các phương án có thể

thực hiện của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để thể hiện rõ hơn các giải pháp kỹ thuật của các phương án thực hiện sáng chế này, các hình vẽ được sử dụng trong phần mô tả liên quan đến các phương án thực hiện sáng chế này hoặc giải pháp đã biết sẽ được mô tả vắn tắt dưới đây. Rõ ràng là, các hình vẽ trong phần mô tả sáng chế dưới đây chỉ thể hiện một số phương án làm ví dụ để thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tìm ra các hình vẽ khác dựa vào các hình vẽ này mà không cần dùng đến năng lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống truyền thông không dây theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện chu kỳ DRX theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị mạng theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện chip hệ thống theo phương án thực hiện sáng chế này.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án thực hiện sáng chế này được mô tả kết hợp với các hình vẽ theo các phương án thực hiện sáng chế này. Cần phải hiểu rằng các phương án được mô tả trong sáng chế này là một phần trong số các phương án thực hiện sáng chế này, và không phải là tất cả các phương án thực hiện sáng chế này. Dựa vào các phương án được mô tả trong sáng chế này, tất cả các phương án khác mà người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tìm ra không cần dùng đến năng lực

sáng tạo đều nằm trong phạm vi của sáng chế này.

Các giải pháp kỹ thuật của các phương án thực hiện sáng chế này có thể được áp dụng cho nhiều hệ thống truyền thông khác nhau, như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System of Mobile communication, GSM), hệ thống đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy nhập phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến truyền gói chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống LTE sử dụng kỹ thuật song công phân tần (Frequency Division Duplex, FDD), hệ thống LTE sử dụng kỹ thuật song công phân thời (Time Division Duplex, TDD), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn truy nhập vi ba có khả năng tương tác toàn cầu (Worldwide interoperability for Microwave Access, WiMAX), hệ thống truyền thông 5G trong tương lai (còn được gọi là hệ thống theo công nghệ truy nhập vô tuyến mới (New Radio, NR), tức là, hệ thống NR) và các hệ thống khác.

Fig.1 thể hiện hệ thống truyền thông không dây 100 trong đó áp dụng các phương án thực hiện sáng chế này. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể có thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 100 có thể là thiết bị truyền thông với thiết bị đầu cuối. Thiết bị mạng 100 có thể tạo ra vùng phủ sóng truyền thông cho một khu vực địa lý cụ thể và có thể truyền thông với các thiết bị đầu cuối (ví dụ, các thiết bị người dùng (User Equipment, UE)) trong vùng phủ sóng đó. Theo phương án tùy chọn, thiết bị mạng 100 có thể là trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống CDMA, hoặc nút cơ sở (Node Base, NodeB, NB) trong hệ thống WCDMA, hoặc nút cơ sở cải tiến (evolutional Node Base, eNB hoặc eNodeB) trong hệ thống LTE, hoặc bộ điều khiển không dây trong mạng truy nhập vô tuyến đám mây (Cloud Radio Access Network, CRAN), hoặc thiết bị mạng có thể là trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị lắp đặt trên phương tiện giao thông, thiết bị đeo được, và thiết bị ở phía mạng trong mạng 5G trong tương lai hoặc thiết bị ở phía mạng trong mạng công cộng mặt đất di động (Public Land Mobile Network, PLMN) cải tiến trong tương lai.

Hệ thống truyền thông không dây 100 cũng có ít nhất một thiết bị đầu cuối 120

trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 110. Thiết bị đầu cuối 120 có thể là thiết bị di động hoặc thiết bị cố định. Theo phương án tùy chọn, thiết bị đầu cuối 120 có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy nhập, thiết bị người dùng (UE), bộ phận thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, bộ phận người dùng, hoặc thiết bị của người dùng. Thiết bị đầu cuối truy nhập có thể là máy điện thoại di động, máy điện thoại không dây, máy điện thoại theo giao thức khởi đầu phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có khả năng truyền thông không dây, các thiết bị máy tính hoặc các thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây, thiết bị lắp đặt trên phương tiện giao thông, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G trong tương lai, hoặc thiết bị đầu cuối trong mạng công cộng mặt đất di động (PLMN) cải tiến trong tương lai, và v.v..

Theo phương án tùy chọn, phiên truyền thông thiết bị-với-thiết bị (Device to Device: D2D) có thể được thực hiện giữa các thiết bị đầu cuối 120.

Theo phương án tùy chọn, hệ thống hoặc mạng 5G cũng có thể được gọi là hệ thống hoặc mạng theo công nghệ truy nhập vô tuyến mới (NR).

Fig.1 là sơ đồ thể hiện một thiết bị mạng và hai thiết bị đầu cuối. Theo phương án tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể có nhiều thiết bị mạng, và các thiết bị đầu cuối nhiều hơn hoặc ít hơn có thể nằm ở trong vùng phủ sóng của mỗi thiết bị mạng, hệ thống truyền thông không dây theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế này.

Theo phương án tùy chọn, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể còn có các thực thể mạng khác, như bộ điều khiển mạng, thực thể quản lý di động, và các thực thể khác, hệ thống truyền thông không dây theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế này.

Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” được sử dụng thay thế cho nhau trong sáng chế này. Cụm từ “và/hoặc” trong sáng chế chỉ là cụm từ mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng liên quan, và thể hiện rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện rằng: chỉ có A, có cả A và B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký

hiệu “/” trong sáng chế này thường thể hiện rằng các đối tượng được nêu trong ngữ cảnh có mối quan hệ “hoặc”.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây 200 theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp 200 có thể được áp dụng tùy ý cho hệ thống được thể hiện trên Fig.1, nhưng phạm vi của sáng chế này không chỉ giới hạn ở đó. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp 200 bao gồm ít nhất một số bước sau đây.

Ở bước 210, thiết bị đầu cuối dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được truyền bằng thiết bị mạng.

Ở bước 220, thiết bị đầu cuối xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị đầu cuối thu thông tin cấu hình được truyền bằng thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể hoặc một kênh vật lý.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH) hoặc tín hiệu nhắn tin.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông không dây 300 theo phương án thực hiện sáng chế này. Phương pháp 300 có thể có thể được áp dụng tùy ý cho hệ thống được thể hiện trên Fig.1, nhưng phạm vi của sáng chế này không chỉ giới hạn ở đó. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp 300 bao gồm ít nhất một số bước sau đây.

Ở bước 310, thiết bị mạng xác định thông tin cấu hình. Thông tin cấu hình này được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể

hoặc một kênh vật lý.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH) hoặc tín hiệu nhắn tin.

Ở bước 320, thiết bị mạng truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị mạng truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

Vì vậy, theo các phương án thực hiện sáng chế này, mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không có thể được thiết lập cấu hình bằng thiết bị mạng, sao cho thiết bị đầu cuối có thể xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng. Vì vậy, thiết bị đầu cuối không cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai ở thời điểm bất kỳ khi có thể có tín hiệu hoặc kênh thứ hai, nhờ đó tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, thiết bị mạng có thể thực hiện việc thiết lập cấu hình theo điều kiện mạng hiện thời hoặc điều kiện dịch vụ của thiết bị đầu cuối, sao cho việc thiết lập cấu hình được thực hiện theo tình trạng thực tế, và yêu cầu dịch vụ của thiết bị đầu cuối hoặc mạng có thể được đáp ứng trong khi tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở một khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc ở một thời điểm dò tìm cụ thể.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị đầu cuối có thể xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở một khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc ở một thời điểm dò tìm cụ thể theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một khoảng thời gian dò tìm hoặc thời điểm dò tìm trong số các khoảng thời

gian dò tìm hoặc các thời điểm dò tìm định kỳ.

Theo phương án tùy chọn, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là thời khoảng hoạt động trong chu kỳ DRX. Theo cách tương ứng, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH). Trong điều kiện như vậy, cấu hình được nêu trong các phương án thực hiện sáng chế này có thể được gọi là cấu hình DRX.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị đầu cuối xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX hiện thời, theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trong cơ hội DRX của chu kỳ DRX trước của chu kỳ DRX hiện thời, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở dịp nhấn tin hiện thời được xác định theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trước dịp nhấn tin hiện thời và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trước dịp nhấn tin hiện thời có thể là thời điểm hoặc khoảng thời gian ở cách dịp nhấn tin này với một khoảng thời gian định trước. Hoặc, thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trước dịp nhấn tin hiện thời có thể là một thời điểm định trước hoặc một khoảng thời gian định trước.

Theo phương án tùy chọn, thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một dịp nhấn tin trong số các dịp nhấn tin định kỳ. Theo cách tương ứng, tín hiệu hoặc kênh thứ hai có thể là tín hiệu nhấn tin.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong thông báo hệ thống. Ví dụ, thông tin cấu hình có thể được mang trong khối thông tin hệ thống (System Information Block, SIB). Ví dụ, thông tin cấu hình DRX để truyền thông báo nhấn tin có thể được truyền trong khối SIB.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu dành riêng ở

tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC). Ví dụ, cấu hình DRX cho trạng thái kết nối RRC có thể được thiết lập bằng cách sử dụng tín hiệu dành riêng RRC.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu truyền trên kênh PDCCH.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong phần tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC). Cấu hình DRX có thể được thay đổi động bằng cách sử dụng kênh PDCCH hoặc phần tử CE ở tầng MAC để thích ứng với cấu hình DRX cho trạng thái kết nối RRC.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm của ít nhất một tín hiệu hoặc kênh thứ nhất sau tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mà ở đó tìm thấy thông tin cấu hình và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Cụ thể là, đối với cấu hình DRX, thiết bị mạng có thể truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất trong cơ hội DRX của chu kỳ DRX hiện thời. Tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được sử dụng để chỉ báo về việc có phải dò tìm kênh PDCCH trong thời khoảng hoạt động trong chu kỳ DRX kế tiếp hay không. Đồng thời, thông tin cấu hình có thể được mang trong tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và thông tin cấu hình này được sử dụng để chỉ báo cấu hình của các tín hiệu hoặc các kênh khác sau tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Để hiểu rõ hơn về sáng chế này, một ví dụ sẽ được mô tả dưới đây. Trong ví dụ này, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ nhất hoặc cấu hình thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Thiết bị mạng có thể thiết lập cấu hình thứ nhất hoặc cấu hình thứ hai theo điều kiện

dịch vụ của thiết bị đầu cuối hoặc điều kiện mạng hiện thời.

Để hiểu rõ hơn về sáng chế này, cấu hình DRX sẽ được mô tả dưới đây.

Như có thể nhìn thấy trên Fig.4, ở miền thời gian, thời gian được phân chia ra thành các chu kỳ DRX liên tiếp. Một chu kỳ DRX có thể có một thời khoảng hoạt động và một cơ hội DRX.

Thiết bị đầu cuối có thể theo dõi và thu kênh PDCCH trong khoảng thời gian “thời khoảng hoạt động”; và thiết bị đầu cuối có thể không thu kênh PDCCH để giảm mức tiêu thụ năng lượng trong khoảng thời gian “cơ hội DRX”.

Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối được lập lịch biểu khi có cơ hội trong thời khoảng hoạt động xuất hiện định kỳ, và thiết bị đầu cuối có thể được lập lịch biểu trong chỉ vài chu kỳ DRX khi tải dịch vụ của thiết bị đầu cuối ở mức thấp.

Đối với thông báo nhấn tin sử dụng cơ chế DRX, thiết bị đầu cuối ít có dịp để thu thông báo nhấn tin.

Vì vậy, sau khi cơ chế DRX được thiết lập cấu hình dành cho thiết bị đầu cuối, để dò tìm kênh PDCCH trong hầu hết các thời khoảng hoạt động, thì thông tin lập lịch biểu truyền dữ liệu không được dò tìm.

Đối với các vấn đề nêu trên, phương án thực hiện sau đây (1) có thể được sử dụng. Nếu thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối cần phải được lập lịch biểu trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX, thì tín hiệu đánh thức được truyền đến thiết bị đầu cuối để đánh thức thiết bị đầu cuối trước chu kỳ DRX này; ngược lại, tín hiệu đánh thức không được truyền đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối thức dậy chỉ sau khi tìm thấy tín hiệu đánh thức để dò tìm kênh PDCCH và thu dữ liệu trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX; ngược lại, việc dò tìm kênh PDCCH không được thực hiện. Tín hiệu đánh thức này có thể còn tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối, nhưng cũng gây ra một loạt hiệu ứng tiêu cực. Ví dụ, việc thiết bị đầu cuối có thức dậy đúng lúc hay không phụ thuộc vào độ tin cậy của việc dò tìm tín hiệu đánh thức, và nếu thiết bị đầu cuối không tìm thấy tín hiệu đánh thức được truyền bằng thiết bị mạng một cách bình thường, thì việc truyền dữ liệu trong chu kỳ DRX sẽ bị bỏ lỡ, và độ trễ thời gian khi truyền dịch vụ dữ liệu sẽ tăng thêm trên cơ sở dựa vào chu kỳ DRX. Mặt khác, việc thức dậy của

thiết bị đầu cuối phụ thuộc vào việc truyền tín hiệu đánh thức, và bản thân việc truyền tín hiệu đánh thức này có một lượng thông tin thủ tục chiếm giữ tài nguyên nhất định. Trong các điều kiện mà ở đó tải dịch vụ có mức tương đối cao, việc truyền tín hiệu đánh thức sẽ làm cạn kiệt tài nguyên, và thậm chí là vấn đề xung đột giữa việc truyền tín hiệu đánh thức và việc truyền các tín hiệu khác có thể xảy ra.

Đối với vấn đề nêu trên, phương án thực hiện sau đây (2) có thể được sử dụng. Tức là, nếu thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối cần phải được lập lịch biểu trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX, thì tín hiệu đánh thức không được truyền đến thiết bị đầu cuối; ngược lại, nếu thiết bị mạng xác định rằng thiết bị đầu cuối không cần phải được lập lịch biểu trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX, thì tín hiệu ngủ được truyền đến thiết bị đầu cuối trước chu kỳ DRX này để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không cần phải thu kênh PDCCH trong thời khoảng hoạt động. Theo cách này, độ tin cậy của tín hiệu ngủ ít ảnh hưởng đến thiết bị đầu cuối. Ngay cả khi tín hiệu ngủ thỉnh thoảng không được dò tìm một cách chính xác, thì việc truyền dữ liệu của thiết bị đầu cuối không bị ảnh hưởng, và thiết bị đầu cuối dò tìm mò kênh PDCCH nhiều hơn so với mức mà nó phải thực hiện. Tương tự, khi tải hệ thống ở mức cao, thiết bị mạng có thể bỏ qua việc truyền một phần của các tín hiệu ngủ để tránh tình trạng thông tin thủ tục chiếm giữ tài nguyên do các tín hiệu ngủ gây ra hoặc sự xung đột giữa việc truyền tín hiệu ngủ và việc truyền các tín hiệu khác. Theo cách này, một số sự thỏa hiệp giữa tải hệ thống và mức tiêu thụ năng lượng của thiết bị đầu cuối được đặt ra trong mạng, và phương án thực hiện sẽ linh hoạt hơn. Tuy nhiên, nhược điểm của phương pháp này là ở chỗ khi tải hệ thống của thiết bị đầu cuối ở mức rất thấp, thiết bị đầu cuối có thể có thông tin lập lịch biểu truyền dữ liệu chỉ trong vài chu kỳ DRX, và việc giảm đáng kể mức tiêu thụ năng lượng của thiết bị đầu cuối phụ thuộc vào việc truyền tín hiệu ngủ trước mỗi chu kỳ DRX, cách này làm tăng lượng thông tin thủ tục chiếm giữ các tài nguyên hệ thống.

Vì vậy, đối với các vấn đề của hai phương án (1) và (2) nêu trên, thiết bị mạng có thể thiết lập cấu hình cho tín hiệu chỉ báo (tức là, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất) được truyền sau đó. Ví dụ, thiết bị mạng có thể thiết lập cấu hình cho tín hiệu chỉ báo dưới dạng là cấu hình thứ nhất, hoặc dưới dạng là cấu hình thứ hai, hoặc dưới dạng là các cấu hình khác.

Để cho dễ hiểu, cấu hình thứ nhất và cấu hình thứ hai sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Cấu hình thứ nhất

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Ví dụ, khi tải hệ thống hiện thời của thiết bị đầu cuối ở mức cao, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng dành cho thiết bị đầu cuối có thể là cấu hình thứ nhất: tức là, khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện. Vì tải ở mức cao, cho nên xác suất xảy ra trường hợp tín hiệu hoặc kênh thứ hai có thể được dò tìm hoặc tìm thấy ở mức cao, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất có thể được thiết lập cấu hình dưới dạng là tín hiệu chỉ báo rằng không dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai, nhờ đó làm giảm xác suất xảy ra trường hợp truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất để tiết kiệm tài nguyên.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường hợp thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc

chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường hợp thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

Ví dụ, giá trị thứ nhất có thể bằng 0 và giá trị thứ hai có thể bằng 1. Theo cách khác, giá trị thứ nhất có thể bằng 1 và giá trị thứ hai có thể bằng 0.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị mạng cũng có thể không thiết lập cấu hình cho ý nghĩa của trường hợp thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và ý nghĩa của trường hợp thứ nhất có thể được xác định theo một giao thức. Ví dụ, có thể xác định rằng khi trường hợp thứ nhất bằng 0, thì thiết bị đầu cuối cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai, và khi trường hợp thứ nhất bằng 1, thì thiết bị đầu cuối không cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai. Theo

cách khác, có thể xác định rằng khi trường thứ nhất bằng 1, thì thiết bị đầu cuối cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai, và khi trường thứ nhất bằng 0, thì thiết bị đầu cuối không cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai.

Cấu hình thứ hai

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Ví dụ, khi tải hệ thống hiện thời của thiết bị đầu cuối ở mức thấp, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng dành cho thiết bị đầu cuối có thể là cấu hình thứ hai: tức là, khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ hai, việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện. Vì tải ở mức thấp, cho nên xác suất xảy ra trường hợp thiết bị đầu cuối dò tìm tín hiệu thứ hai ở mức thấp, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất có thể được thiết lập cấu hình dưới dạng là tín hiệu khởi động để dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai, nhờ đó làm giảm xác suất xảy ra trường hợp truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất để tiết kiệm tài nguyên.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc

chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

Ví dụ, giá trị thứ ba có thể bằng 0 và giá trị thứ tư có thể bằng 1. Theo cách khác, giá trị thứ ba có thể bằng 1 và giá trị thứ tư có thể bằng 0.

Theo phương án tùy chọn, thiết bị mạng cũng có thể không thiết lập cấu hình cho ý nghĩa của trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và ý nghĩa của trường thứ nhất có thể được xác định theo một giao thức. Ví dụ, có thể xác định rằng khi trường thứ nhất bằng 0, thì thiết bị đầu cuối không cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai, và khi

trường thứ nhất bằng 1, thì thiết bị đầu cuối cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai. Theo cách khác, có thể xác định rằng khi trường thứ nhất bằng 1, thì thiết bị đầu cuối không cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai, và khi trường thứ nhất bằng 0, thì thiết bị đầu cuối cần phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai.

Đối với các vấn đề nêu trên, các phương án thực hiện sáng chế này đề xuất phương pháp truyền DRX nâng cao. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối dò tìm tín hiệu/kênh thứ nhất trước thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX, thu từ phía mạng tín hiệu cấu hình liên quan đến chức năng của tín hiệu/kênh thứ nhất, và thiết bị đầu cuối xác định về việc có hay không thức dậy và thu tín hiệu truyền dữ liệu liên kết xuống trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX bằng cách xem xét tín hiệu/kênh thứ nhất và tín hiệu cấu hình tương ứng. Thiết bị mạng có thể xác định việc truyền tín hiệu/kênh thứ nhất và thiết lập tín hiệu cấu hình tương ứng dựa vào việc thiết bị đầu cuối có dữ liệu hay không và điều kiện tải chung của mạng trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX. Do đó, một mặt, có thể giảm mức tiêu thụ năng lượng khi thu của thiết bị đầu cuối, và mặt khác, có thể giảm lượng thông tin thủ tục chiếm giữ tài nguyên của tín hiệu thứ nhất.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối 400 theo phương án thực hiện sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị đầu cuối 400 bao gồm bộ phận truyền thông 410 và bộ phận xử lý 420.

Bộ phận truyền thông 410 được thiết lập cấu hình để dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được truyền bằng thiết bị mạng.

Bộ phận xử lý 420 được thiết lập cấu hình để xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xử lý 420 còn được thiết lập cấu hình để:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở một khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc ở một thời điểm dò tìm cụ thể theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc

kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một khoảng thời gian dò tìm hoặc thời điểm dò tìm trong số các khoảng thời gian dò tìm hoặc các thời điểm dò tìm định kỳ.

Theo phương án tùy chọn, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là thời khoảng hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn (DRX); hoặc, thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một dịp nhấn tin trong số các dịp nhấn tin định kỳ.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xử lý còn được thiết lập cấu hình để:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX hiện thời, theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một khoảng thời gian hoặc thời điểm cụ thể trong cơ hội DRX của chu kỳ DRX trước của chu kỳ DRX hiện thời, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không; hoặc xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở dịp nhấn tin hiện thời theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trước dịp nhấn tin hiện thời và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH) hoặc tín hiệu nhấn tin.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận truyền thông 420 còn được thiết lập cấu hình để:

thu thông tin cấu hình được truyền bằng thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phần tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC).

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu hoặc kênh

thứ nhất, và được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm của ít nhất một tín hiệu hoặc kênh thứ nhất sau tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mà ở đó tìm thấy thông tin cấu hình và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ nhất.

Cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc

chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ hai.

Cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc

chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm

thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xử lý 420 còn được thiết lập cấu hình để:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo một quy tắc định trước khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất; trong đó, quy tắc định trước này được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ năm; hoặc việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ sáu.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể, hoặc là một kênh vật lý.

Cần phải hiểu rằng thiết bị đầu cuối 400 có thể thực hiện các thao tác tương ứng được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối trong các phương án đề cập đến phương pháp, và để cho ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả lại nữa.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị mạng 500 theo phương án thực hiện sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị mạng 500 bao gồm bộ phận truyền thông 510 và bộ phận xử lý 520.

Bộ phận xử lý 520 được thiết lập cấu hình để xác định thông tin cấu hình. Thông tin cấu hình này được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Bộ phận truyền thông 510 được thiết lập cấu hình để truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận truyền thông 510 còn được thiết lập cấu hình để truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

Theo phương án tùy chọn, bộ phận xử lý 520 còn được thiết lập cấu hình để:

xác định thông tin cấu hình theo điều kiện dịch vụ của thiết bị đầu cuối và/hoặc điều kiện mạng.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không ở một khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc ở một thời điểm dò tìm cụ thể.

Theo phương án tùy chọn, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một khoảng thời gian dò tìm hoặc thời điểm dò tìm trong số các khoảng thời gian dò tìm hoặc các thời điểm dò tìm định kỳ.

Theo phương án tùy chọn, khoảng thời gian dò tìm cụ thể hoặc thời điểm dò tìm cụ thể là thời khoảng hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn (DRX); hoặc, thời điểm dò tìm cụ thể là ít nhất một dịp nhấn tin trong số các dịp nhấn tin định kỳ.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH) hoặc tín hiệu nhấn tin.

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phân tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC).

Theo phương án tùy chọn, thông tin cấu hình được mang trong tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, và được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm của ít nhất một tín hiệu hoặc kênh thứ nhất sau tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mà ở đó tìm thấy thông tin cấu hình và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ nhất.

Cấu hình thứ nhất được tạo ra để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng thiết

bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc

thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không là cấu hình thứ hai.

Cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối không thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, cấu hình thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc

thiết bị đầu cuối không dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

Theo phương án tùy chọn, tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể, hoặc là một kênh vật lý.

Cần phải hiểu rằng thiết bị mạng 500 có thể thực hiện các thao tác tương ứng được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối trong các phương án đề cập đến phương pháp, và để cho ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả lại nữa.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc thể hiện chip hệ thống 600 theo phương án thực hiện sáng chế này. Chip hệ thống 600 trên Fig.7 có giao diện nhập 601, giao diện xuất 602, ít nhất một bộ xử lý 603, và bộ nhớ 604, các bộ phận này được kết nối với nhau thông qua đường kết nối bên trong. Bộ xử lý 603 được sử dụng để thực hiện các mã trong bộ nhớ 604.

Theo phương án tùy chọn, khi các mã này được thực hiện, thì bộ xử lý 603 có thể thực hiện các phương pháp được thực hiện bằng thiết bị mạng trong các phương án đề cập đến phương pháp. Để cho ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả lại nữa.

Theo phương án tùy chọn, khi các mã này được thực hiện, thì bộ xử lý 603 có thể thực hiện các phương pháp được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối trong các phương án đề cập đến phương pháp. Để cho ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả lại nữa.

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị truyền thông 700 theo phương án thực hiện sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị truyền thông 700 có bộ xử lý 710 và bộ nhớ 720. Bộ nhớ 720 có thể lưu trữ các mã chương trình, và bộ xử lý 710 có thể thực hiện các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 720.

Theo phương án tùy chọn, như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị truyền thông 700 có thể có bộ thu phát 730, và bộ xử lý 710 có thể điều khiển bộ thu phát 730 truyền thông với các thiết bị khác ở bên ngoài.

Theo phương án tùy chọn, bộ xử lý 710 có thể gọi ra các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 720 để thực hiện các thao tác tương ứng của thiết bị mạng trong các phương án đề cập đến phương pháp. Để cho ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả lại nữa.

Theo phương án tùy chọn, bộ xử lý 710 có thể gọi ra các mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 720 để thực hiện các thao tác tương ứng của thiết bị đầu cuối trong các phương án đề cập đến phương pháp. Để cho ngắn gọn, ở đây sẽ không mô tả lại nữa.

Cần phải hiểu rằng bộ xử lý trong các phương án thực hiện sáng chế này có thể là chip mạch tích hợp có khả năng xử lý tín hiệu. Trong quy trình thực hiện, mỗi bước trong phương án đề cập đến phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bằng mạch logic tích hợp ở dạng phần cứng trong bộ xử lý hoặc lệnh ở dạng phần mềm. Bộ xử lý đã được mô tả trên đây có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA), hoặc các thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic cửa hoặc tranzito rời rạc, bộ phận phần cứng rời rạc, các bộ phận này có thể sử dụng hoặc thực hiện các phương pháp, các bước và các khối logic đã được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế này. Bộ xử lý đa năng

có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc các bộ xử lý khác. Các bước của phương pháp được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế này có thể được thực hiện trực tiếp ở dạng phần cứng trong bộ xử lý giải mã, hoặc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng dạng kết hợp của phần cứng và các môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được lưu trữ trên vật ghi thông thường như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên, bộ nhớ tác động nhanh, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được hoặc bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện, thanh ghi, và các vật ghi khác. Vật ghi nằm ở trong bộ nhớ và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và thực hiện các bước của các phương pháp đã được mô tả trên đây bằng cách sử dụng phần cứng của bộ xử lý.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ trong các phương án thực hiện sáng chế này có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, hoặc có thể có cả bộ nhớ khả biến và bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ ROM lập trình được (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ PROM xoá được (Erasable PROM, EPROM), bộ nhớ EPROM bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM) hoặc bộ nhớ tác động nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) dùng làm bộ nhớ tác động nhanh bên ngoài. Lấy ví dụ nhưng không chỉ giới hạn ở đó, nhiều dạng của bộ nhớ RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ RAM tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ RAM động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ DRAM đồng bộ hoá (Synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ SDRAM có tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ SDRAM cải tiến (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ DRAM liên kết đồng bộ hoá (Synchlink DRAM, SLDRAM) và bộ nhớ RAM sử dụng bus bộ nhớ trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM). Cần lưu ý rằng các bộ nhớ trong các hệ thống và các phương pháp được mô tả trong sáng chế này được hiểu là bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các loại bộ nhớ nêu trên và mọi loại bộ nhớ phù hợp khác.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng các bộ phận và các bước thực hiện thuật toán làm ví dụ được mô tả theo các phương án được mô tả trong sáng chế này có thể được thực hiện ở dạng phần cứng điện tử hoặc dạng kết hợp của phần cứng điện tử và phần mềm máy tính. Việc các chức năng được thực hiện ở dạng

phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các quy định ràng buộc về mặt thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Đối với mỗi ứng dụng trong số các ứng dụng cụ thể, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế này, nhưng việc sử dụng các phương pháp khác nhau như vậy không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ ràng rằng có thể tìm thấy thông tin mô tả chi tiết về các quy trình hoạt động cụ thể của các hệ thống, các thiết bị và các bộ phận trong phần mô tả ở trên liên quan đến các phương án đề cập đến phương pháp.

Theo các phương án được đề xuất trong sáng chế này, cần phải hiểu rằng các hệ thống, các thiết bị và các phương pháp được mô tả trong sáng chế này có thể được thực hiện theo những cách khác. Ví dụ, các phương án đề cập đến thiết bị đã được mô tả trên đây chỉ là phương án làm ví dụ. Ví dụ, cách phân chia ra thành các bộ phận chỉ là cách phân chia về mặt chức năng logic. Trên thực tế, cách phân chia khác có thể được sử dụng. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp với nhau trong một hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được loại bỏ hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, sự kết nối qua lại hoặc sự kết nối trực tiếp hoặc sự kết nối truyền thông được thể hiện trên các hình vẽ hoặc được mô tả trong sáng chế này có thể là sự kết nối gián tiếp hoặc sự kết nối truyền thông thông qua một số giao diện, thiết bị hoặc bộ phận, và có thể là dạng kết nối điện, dạng kết nối cơ học hoặc các dạng kết nối khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng là các thành phần riêng biệt có thể là hoặc không phải là các bộ phận riêng biệt về mặt vật lý, và các thành phần được thể hiện dưới dạng là các bộ phận có thể là hoặc không phải là các bộ phận vật lý, nghĩa là, các bộ phận đó có thể nằm tập trung ở một nơi, hoặc có thể được phân tán trên nhiều thiết bị mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn tùy theo nhu cầu thực tế để đạt được mục đích của các giải pháp theo các phương án thực hiện sáng chế này.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế này có thể được tích hợp ở trong một bộ phận xử lý, hoặc các bộ phận có thể tồn tại ở dạng là bộ phận riêng biệt về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp

thành một bộ phận.

Các chức năng cũng có thể được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính nếu các chức năng đó được thực hiện ở dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán ra hoặc được sử dụng dưới dạng là một sản phẩm độc lập. Theo cách hiểu như vậy, bản thân các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này, hoặc phần đóng góp cho giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc một phần của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này, có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trên vật ghi có nhiều lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (thiết bị máy tính có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện toàn bộ hoặc một phần của các bước trong phương pháp được mô tả trong mỗi phương án trong số các phương án thực hiện sáng chế này. Vật ghi nêu trên là: vật ghi bất kỳ có khả năng lưu trữ các mã chương trình như đĩa sử dụng giao thức bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang, và các loại vật ghi khác.

Phần mô tả sáng chế trên đây chỉ là các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án đó. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tìm ra các phương án thay đổi hoặc các phương án thay thế trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế này, và tất cả các phương án thay đổi hoặc các phương án thay thế đó sẽ được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này. Vì vậy, phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này phải được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm các bước:

khi thiết bị đầu cuối được thiết lập cấu hình bằng thiết bị mạng để dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được truyền bằng thiết bị mạng; và

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng, cấu hình này chỉ báo mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không, trong đó tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel, PDCCH);

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin cấu hình được truyền bằng thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không;

trong đó thông tin cấu hình này được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phần tử điều khiển (Control Element, CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (Media Access Control, MAC);

trong đó bước xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không bao gồm bước:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ thu gián đoạn (Discontinuous Reception, DRX) hiện thời, theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trong cơ hội DRX của chu kỳ DRX trước, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò

tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không có cấu hình thứ nhất; trong đó

cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không có cấu hình thứ hai; trong đó

cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó cấu hình thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo một quy tắc định trước khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất; trong đó quy tắc định trước này được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ năm; hoặc rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ sáu.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ

thể, hoặc là một kênh vật lý.

8. Phương pháp truyền thông không dây, bao gồm các bước:

xác định thông tin cấu hình khi thiết bị đầu cuối được thiết lập cấu hình bằng thiết bị mạng để dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không, trong đó tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH); và

truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối;

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không;

trong đó thông tin cấu hình này được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phân tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC);

trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX hiện thời.

9. Thiết bị đầu cuối, bao gồm:

bộ xử lý;

bộ nhớ để lưu trữ các chương trình thực hiện được bằng bộ xử lý; và

bộ thu phát;

trong đó bộ thu phát được thiết lập cấu hình để, khi thiết bị đầu cuối được thiết lập cấu hình bằng thiết bị mạng để dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, thực hiện việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được truyền bằng thiết bị mạng; và

trong đó bộ xử lý được thiết lập cấu hình để xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu

hoặc kênh thứ hai hay không theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng, cấu hình này chỉ báo mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không, trong đó tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH);

trong đó bộ thu phát còn được thiết lập cấu hình để thu thông tin cấu hình được truyền bằng thiết bị mạng, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không;

trong đó thông tin cấu hình này được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phần tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC);

trong đó bộ xử lý được thiết lập cấu hình để xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX hiện thời, theo kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất ở một thời điểm hoặc khoảng thời gian cụ thể trong cơ hội DRX của chu kỳ DRX trước, và cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không có cấu hình thứ nhất; trong đó

cấu hình thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 10, trong đó cấu hình thứ nhất còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ nhất; hoặc rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ nhất của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ hai.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó cấu hình được thiết lập bằng thiết bị mạng liên quan đến mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không có cấu hình thứ hai; trong đó

cấu hình thứ hai được sử dụng để chỉ báo việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi không tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 12, trong đó cấu hình thứ hai còn được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ ba; hoặc rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ tư.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được thiết lập cấu hình để:

xác định về việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không theo một quy tắc định trước khi bộ thu phát tìm thấy tín hiệu hoặc kênh thứ nhất; trong đó, quy tắc định trước này được sử dụng để chỉ báo rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ năm; hoặc rằng việc dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai không được thực hiện khi trường thứ hai của tín hiệu hoặc kênh thứ nhất mang giá trị thứ sáu.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó tín hiệu hoặc kênh thứ nhất là một dãy tín hiệu cụ thể hoặc là một kênh vật lý.

16. Thiết bị mạng, bao gồm:

bộ xử lý;

bộ nhớ để lưu trữ các chương trình thực hiện được bằng bộ xử lý; và

bộ thu phát;

trong đó:

bộ xử lý được thiết lập cấu hình để xác định thông tin cấu hình khi thiết bị đầu cuối được thiết lập cấu hình bằng thiết bị mạng để dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để chỉ báo cấu hình liên quan đến mối quan hệ giữa

kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không, trong đó tín hiệu hoặc kênh thứ hai là kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH); và

bộ thu phát được thiết lập cấu hình để truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối;

trong đó bộ thu phát còn được thiết lập cấu hình để truyền thông tin cấu hình đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không;

trong đó thông tin cấu hình này được mang trong thông báo hệ thống, tín hiệu dành riêng ở tầng điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), tín hiệu truyền trên kênh PDCCH, hoặc phân tử điều khiển (CE) ở tầng điều khiển truy nhập phương tiện (MAC);

trong đó thông tin cấu hình này được sử dụng để thiết lập cấu hình cho mối quan hệ giữa kết quả dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ nhất và việc có phải dò tìm tín hiệu hoặc kênh thứ hai hay không trong thời khoảng hoạt động của chu kỳ DRX hiện thời.

17. Thiết bị mạng theo điểm 16, trong đó bộ thu phát còn được thiết lập cấu hình để:

truyền tín hiệu hoặc kênh thứ nhất đến thiết bị đầu cuối.

18. Thiết bị mạng theo điểm 17, trong đó bộ xử lý còn được thiết lập cấu hình để:

xác định thông tin cấu hình theo điều kiện dịch vụ của thiết bị đầu cuối và/hoặc điều kiện mạng.

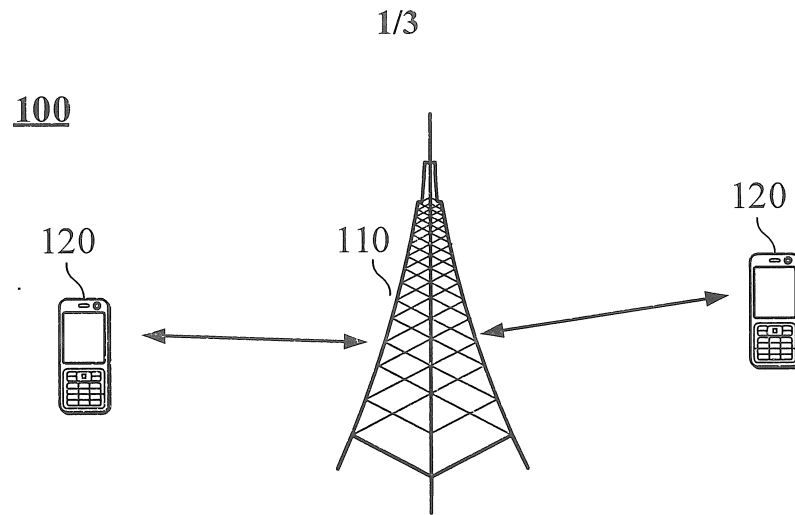


FIG. 1

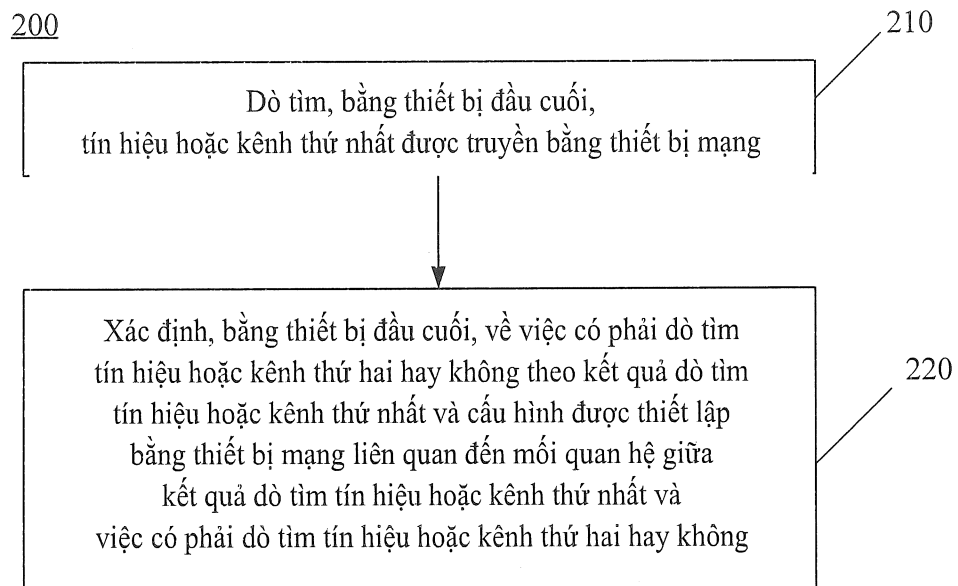


FIG. 2

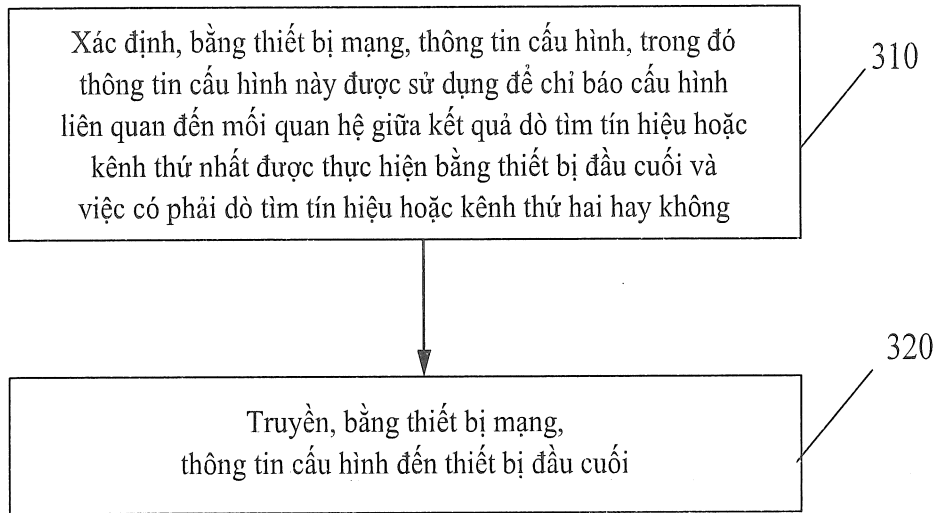


FIG. 3

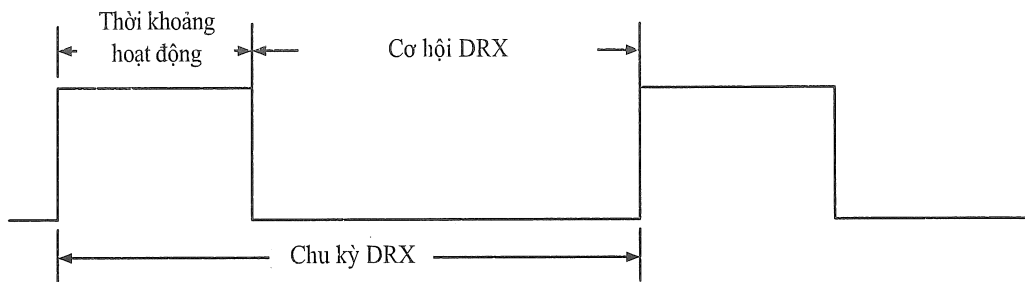


FIG. 4

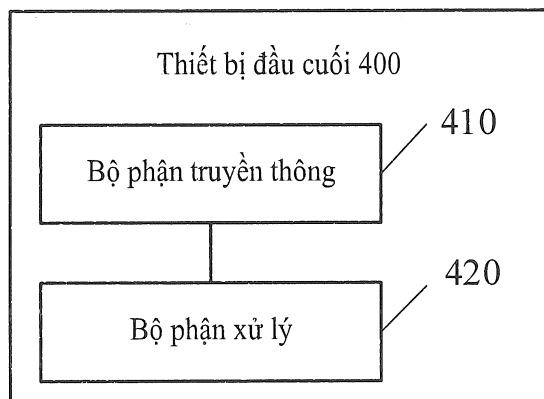


FIG. 5

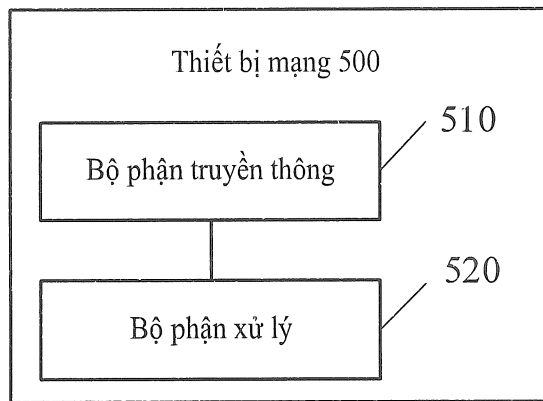


FIG. 6

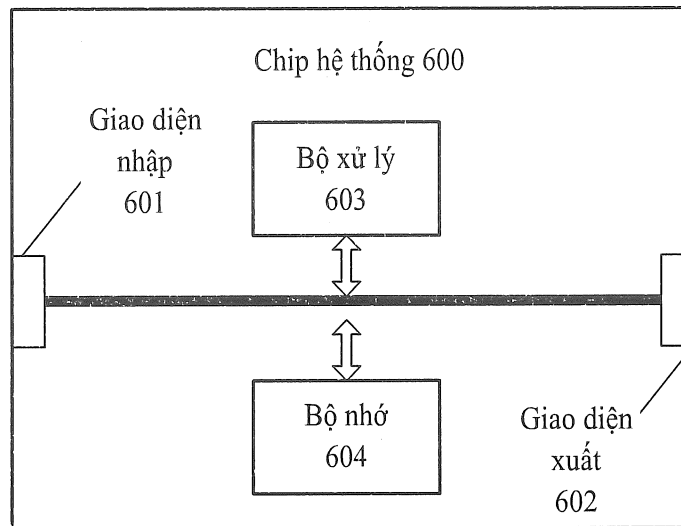


FIG. 7

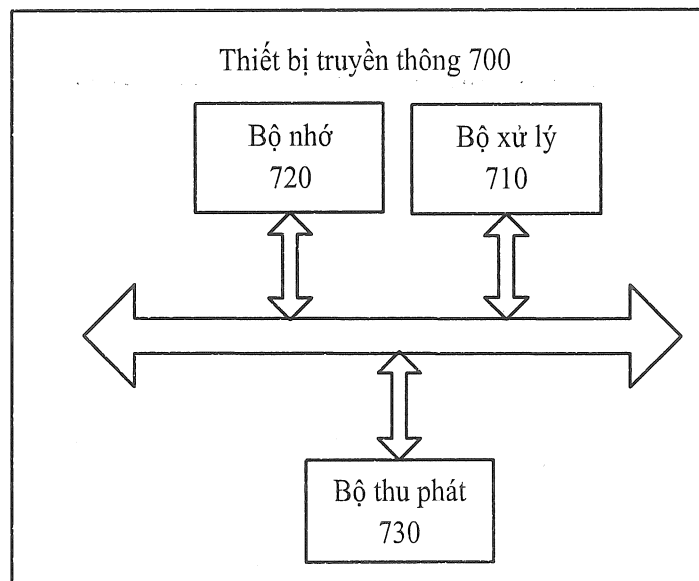


FIG. 8