



(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)



1-0047826

(51)^{2021.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2022-04036

(22) 31/12/2019

(86) PCT/CN2019/130432 31/12/2019

(87) WO 2021/134447 08/07/2021

(45) 25/06/2025 447

(43) 26/09/2022 414A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) FEI, Yongqiang (CN); ZHENG, Juan (CN); HOU, Hailong (CN); LI, Chaojun (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, VÀ VẬT GHI MÁY TÍNH
ĐƯỢC ĐƯỢC

(21) 1-2022-04036

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, để thiết bị mạng có thể hỗ trợ truyền thông của loại thiết bị đầu cuối mới mà không gửi thêm tập hợp thông tin hệ thống hoàn chỉnh. Cụ thể là, phương pháp bao gồm: Thiết bị mạng truyền SIB1 và thông tin bổ sung. Bảng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với thiết bị đầu cuối thứ hai. Thông tin bổ sung bao gồm thông tin thứ nhất và/hoặc thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung khác với giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong SIB1. Sau khi nhận SIB1 và thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên một phần thông tin khác ngoài thông tin thứ hai trong SIB1 và thông tin bổ sung. Dựa trên các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế, các tài nguyên được tiêu thụ để truyền liên kết xuống có thể được giảm.

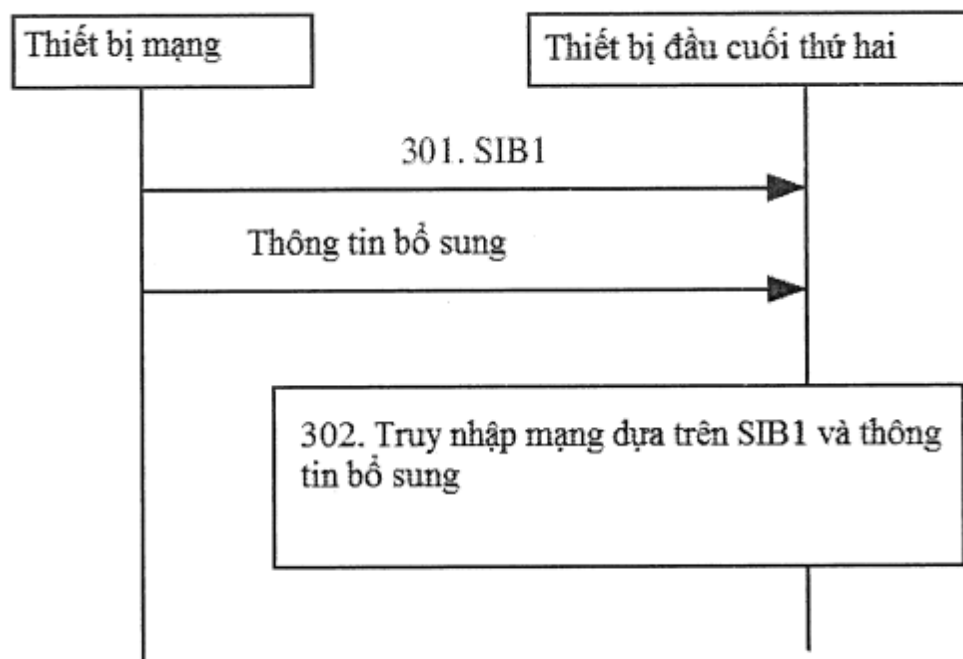


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ truy nhập vô tuyến mới (new radio, NR), trạm cơ sở phát quảng bá khối thông tin hệ thống 1 (system information block 1, SIB1). SIB1 bao gồm thông tin hệ thống cần để truy nhập mạng. Do vậy, các thiết bị đầu cuối, chẳng hạn điện thoại thông minh và máy tính bảng có thể nhận SIB1, và truy nhập mạng dựa trên thông tin hệ thống trong SIB1, để thực hiện truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối và trạm cơ sở. Tuy nhiên, đối với loại thiết bị đầu cuối mới, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy (machine type communication, MTC) hoặc thiết bị Internet vạn vật (internet of things, IoT), thông tin hệ thống được yêu cầu bởi loại thiết bị đầu cuối mới để truy nhập mạng có thể khác với thông tin hệ thống được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối, chẳng hạn, điện thoại thông minh. Trong trường hợp này, loại thiết bị đầu cuối mới không thể truy nhập mạng dựa trên SIB1. Kết quả là không hỗ trợ truyền thông của loại thiết bị đầu cuối mới trong mạng NR hiện tại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông, để thiết bị mạng có thể chỉ báo loại thiết bị đầu cuối mới (chẳng hạn, thiết bị đầu cuối MTC, thiết bị IoT, hoặc thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng) mà không gửi thêm tập hợp thông tin hệ thống hoàn chỉnh, nhờ đó cải thiện tận dụng tài nguyên của hệ thống truyền thông.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông, cụ thể là bao gồm: Thiết bị mạng gửi SIB1 và thông tin bổ sung. SIB1 bao gồm thông tin cấu hình truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ nhất,

và/hoặc thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác. Thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ hai, và băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với that của thiết bị đầu cuối thứ hai. Thông tin bổ sung bao gồm ít nhất một trong thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung khác với giá trị tham số tương ứng với thông tin thứ hai trong SIB1.

Sau khi nhận SIB1 và thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị mạng gửi SIB1 và thông tin bổ sung, sao cho thiết bị đầu cuối thứ hai có thể truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung, và thiết bị mạng có thể hỗ trợ thiết bị đầu cuối thứ hai mà không ảnh hưởng hỗ trợ truyền thông của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ngoài ra, thông tin bổ sung có thể không bao gồm thông tin cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và được bao gồm trong SIB1. Do vậy, so với việc gửi SIB1 mới và hoàn chỉnh, phương pháp này giúp giảm các phụ tải tài nguyên liên kết xuống.

Cần lưu ý rằng thông tin thứ nhất hoặc thông tin thứ hai có thể được hiểu là thông tin cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và không được bao gồm trong SIB1, hoặc thông tin cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và thông tin khác với thông tin được bao gồm trong SIB1.

Theo thiết kế khả thi, thông tin bổ sung còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai không sử dụng thông tin thứ ba trong SIB1. Trong trường hợp này, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên một phần thông tin khác ngoài thông tin thứ hai and the thông tin thứ ba trong SIB1 và thông tin bổ sung.

Thông tin bổ sung bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thuận tiện xác định thông tin cần được sử dụng và nằm trong SIB1.

Theo thiết kế khả thi, thông tin bổ sung còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng thông tin thứ tư trong SIB1. Trong trường hợp này, chẳng hạn, thiết

bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên thông tin thứ tư trong SIB1 và thông tin bổ sung.

Thông tin bổ sung bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, sao cho thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thuận tiện xác định thông tin cần được sử dụng và nằm trong SIB1.

Theo thiết kế khả thi, thông tin thứ hai bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ hai, và/hoặc thông tin thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ hai.

Theo thiết kế khả thi, thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, và tài nguyên miền thời gian hợp lệ là tập hợp con của các tài nguyên miền thời gian để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Do vậy, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thuận tiện nhận diện các tài nguyên miền thời gian trên đó thông tin có thể được nhận và/hoặc gửi, nhờ đó tránh tác động nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai lên việc nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Theo thiết kế khả thi, thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1. Dựa trên giải pháp kỹ thuật nêu trên, cách thức để lập lịch SIB1 hiện có không cần được thay đổi, và chỉ thông tin bổ sung cần được bao gồm trong SIB1. So với SIB1 hiện có, SIB1 có tải tin được tăng, nhưng thay đổi với cách thức truyền thông đối với hệ thống truyền thông không dây là nhỏ. Điều này giúp đơn giản hóa cách thức gửi thông tin bổ sung.

Theo thiết kế khả thi, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được định trước. Dựa trên giải pháp kỹ thuật nêu trên, cách thức để lập lịch SIB1 hiện có không cần được thay đổi, và thay đổi đối với cách thức truyền thông đối với hệ thống truyền thông không dây hiện có là nhỏ. Điều này giúp đơn giản hóa cách thức gửi thông tin bổ sung. Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật này, kích thước của tải tin của SIB1 có thể không được thay đổi. Điều này giúp tránh tác động gửi thông tin bổ sung lên việc gửi SIB1.

Theo thiết kế khả thi, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch

nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất. Dựa trên giải pháp kỹ thuật nêu trên, thông tin bổ sung và SIB1 có thể được lập lịch nhờ sử dụng thông tin điều khiển liên kết xuống tương tự, sao cho cách thức lập lịch thông tin bổ sung có thể được đơn giản hóa, và mức độ linh hoạt trong việc lập lịch thông tin bổ sung có thể còn được cải thiện.

Theo thiết kế khả thi, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai. Dựa trên giải pháp kỹ thuật nêu trên, thông tin bổ sung và SIB1 có thể được lập lịch riêng rẽ nhờ sử dụng hai đoạn thông tin điều khiển liên kết xuống khác nhau, sao cho tác động lập lịch thông tin bổ sung lên việc lập lịch SIB1 có thể được đơn giản hóa, và mức độ linh hoạt trong việc lập lịch thông tin bổ sung có thể còn được cải thiện.

Theo thiết kế khả thi, thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối Internet vạn vật, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy, hoặc thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông.

Bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển hoặc kích hoạt giao diện truyền thông để gửi SIB1 và thông tin bổ sung. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để gửi SIB1 và thông tin bổ sung.

Theo thiết kế khả thi, thiết bị truyền thông có thể còn bao gồm bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu. Bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý. Khi thực thi các lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển hoặc kích hoạt giao diện truyền thông để gửi SIB1 và thông tin bổ sung.

Giao diện truyền thông được sử dụng bởi thiết bị để truyền thông với thiết bị khác. Chẳng hạn, giao diện truyền thông có thể là bộ thu phát, mạch, buýt, môđun, hoặc loại giao diện truyền thông khác, và thiết bị khác có thể là thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối, hoặc tương tự.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông khác. Thiết bị truyền thông bao gồm môđun xử lý và môđun thu phát. Môđun xử lý được tạo cấu hình để điều khiển hoặc kích hoạt môđun thu phát để gửi SIB1 và thông tin bổ sung. Môđun thu phát được tạo cấu hình để gửi SIB1 và thông tin bổ sung.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông khác. Thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để nhận SIB1 và thông tin bổ sung. Bộ xử lý được tạo cấu hình để truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

Theo thiết kế khả thi, thiết bị truyền thông có thể còn bao gồm bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và dữ liệu. Bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý. Khi thực thi các lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, bộ xử lý được tạo cấu hình để truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

Giao diện truyền thông được sử dụng bởi thiết bị để truyền thông với thiết bị khác. Chẳng hạn, giao diện truyền thông có thể là bộ thu phát, mạch, buýt, môđun, hoặc loại giao diện truyền thông khác, và thiết bị khác có thể là thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối, hoặc tương tự.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông khác. Thiết bị truyền thông bao gồm môđun xử lý và môđun thu phát. Môđun thu phát được tạo cấu hình để nhận SIB1 và thông tin bổ sung. Môđun xử lý được tạo cấu hình để truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

Cần lưu ý rằng, trong thiết bị truyền thông theo khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ tư và các thiết kế khả thi, đối với các phần mô tả liên quan của SIB1 và thông tin bổ sung, tham khảo các phần mô tả liên quan theo khía cạnh thứ nhất. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến vật ghi máy tính đọc được, bao gồm các lệnh. Khi các lệnh được chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị mạng hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai theo trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến chip. Chip bao gồm bộ xử lý, giao diện truyền thông, và bộ nhớ, và được tạo cấu hình để thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị mạng hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai theo trường hợp bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm các lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị mạng hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai theo trường hợp bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các thiết kế khả thi của khía cạnh thứ nhất.

Ngoài ra, đối với các hiệu quả kỹ thuật được mang lên bởi thiết kế khả thi bất kỳ theo khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ tám, tham khảo các hiệu quả kỹ thuật mang lại bởi các cách thức thiết kế khác nhau trong phần phương pháp. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1a là sơ đồ của tài nguyên truyền cho SIB1 theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.1b là sơ đồ của tài nguyên truyền cho SIB1 khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.1c là sơ đồ của tài nguyên truyền cho SIB1 khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.1d là sơ đồ của tài nguyên truyền cho SIB1 khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông theo phương án thực

hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của khung vô tuyến theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ của thông tin bổ sung và SIB1 theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần hiểu rằng “ít nhất một” theo các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến một hoặc nhiều. “Các” là hai hoặc lớn hơn 2. “Và/hoặc” mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng liên kết, và chỉ báo rằng có thể có ba mối quan hệ. Chẳng hạn, A và/hoặc B có thể là ba trường hợp sau: Chỉ có A, có cả A lẫn B, và chỉ có B. A và B có thể là số ít hoặc số nhiều. Ký tự “/” thường chỉ báo mối quan hệ “hoặc” giữa các đối tượng liên kết. “Ít nhất một trong các trường hợp sau” hoặc biểu diễn tương tự của nó chỉ báo bất kỳ tổ hợp nào của các trường hợp sau, và bao gồm tổ hợp bất kỳ của một hoặc nhiều trong số các trường hợp sau. Chẳng hạn, ít nhất một trong a, b, hoặc c có thể là bảy trường hợp: a, b, c, a và b, a và c, b và c, or a, b, và c, trong đó mỗi giá trị trong a, b, và c có thể là phân tử, hoặc có thể là tập hợp bao gồm một hoặc nhiều phân tử.

Theo sáng chế, “ví dụ”, “theo một số phương án thực hiện”, “theo một số phương án thực hiện khác”, hoặc tương tự được sử dụng để biểu diễn cung cấp ví dụ, minh họa, hoặc mô tả. Phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả như là “ví dụ” theo sáng chế không được giải thích như là được ưu tiên hơn hoặc có nhiều lợi thế hơn so với phương án thực hiện hoặc sơ đồ thiết kế khác. Chính xác là, “ví dụ” được sử dụng để nêu khái niệm theo cách cụ thể.

Theo sáng chế, “của (of)” và “tương ứng (corresponding)” có thể thi thoảng

được sử dụng qua lại. Cần lưu ý rằng các ý nghĩa được biểu diễn bằng các cụm từ là nhất quán khi các khác biệt không được nhấn mạnh. Theo các phương án thực hiện sáng chế, truyền thông và truyền đôi lúc có thể được sử dụng qua lại. Cần lưu ý rằng các ý nghĩa được biểu diễn bằng các cụm từ là nhất quán khi các khác biệt không được nhấn mạnh. Chẳng hạn, phiên truyền có thể bao gồm gửi và/hoặc nhận, và có thể là danh từ hoặc động từ.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án thực hiện sáng chế, các cụm từ, chẳng hạn, “thứ nhất” và “thứ hai” chỉ được sử dụng để mô tả phân biệt, nhưng không nên được hiểu như là chỉ báo hoặc ngụ ý mức độ quan trọng hoặc chỉ báo hoặc ngụ ý thứ tự.

Trong hệ thống truyền thông không dây, nói chung, truyền thông của thiết bị đầu cuối đã biết, chẳng hạn, điện thoại di động hoặc máy tính bảng được hỗ trợ. Cụ thể là, thiết bị mạng có thể phát quảng bá khối thông tin hệ thống 1 (system information block, SIB1), và SIB1 bao gồm thông tin hệ thống được yêu cầu để truy nhập mạng, sao cho thiết bị đầu cuối có thể truy nhập mạng dựa trên thông tin hệ thống trong SIB1, để thực hiện truyền thông. Tuy nhiên, đối với loại thiết bị đầu cuối mới, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy (machine type communication, MTC), thiết bị Internet vạn vật (internet of things, IoT), hoặc thiết bị đầu cuối dạng nhẹ, đặc tính truyền của loại thiết bị đầu cuối mới khác với đặc tính truyền của thiết bị đầu cuối đã biết, chẳng hạn, khả năng truyền thấp, tốc độ di chuyển thấp, hoặc phủ sóng kém, và SIB1 được tạo cấu hình bởi thiết bị mạng dựa trên đặc tính truyền của thiết bị đầu cuối đã biết. Trong trường hợp này, loại thiết bị đầu cuối mới không thể truy nhập mạng dựa trên SIB1. Kết quả là, hệ thống truyền thông không dây không thể hỗ trợ truyền thông của loại thiết bị đầu cuối mới.

Trong LTE, để hỗ trợ truyền thông của thiết bị đầu cuối MTC mà không ảnh hưởng truyền thông của thiết bị đầu cuối đã biết, thiết bị mạng gửi thêm SIB1 giảm băng thông ((bandwidth reduced, BR) SIB1, SIB1-BR) đến thiết bị đầu cuối MTC bên cạnh việc gửi SIB1 đến thiết bị đầu cuối đã biết. SIB1-BR và SIB1 có thể có cùng cấu trúc, nhưng các giá trị tham số nội bộ cụ thể có thể khác nhau. Tức là, trong LTE, thiết bị mạng gửi hai tập của các SIB1 hoàn chỉnh, để

gây ra các phụ tải tài nguyên liên kết xuống lớn.

Tuy nhiên, trong NR, thiết bị mạng có thể gửi riêng rẽ các khối tín hiệu đồng bộ (synchronization signal blocks, SSBs) theo các hướng chùm khác nhau, sao cho các độ lợi chùm truyền có thể thu được theo các hướng khác nhau, và mở rộng vùng phủ sóng. Các SSB được truyền theo các hướng chùm khác nhau khác nhau. Mỗi SSB tương ứng với tập hợp tài nguyên điều khiển (control resource set, CORESET) mang DCI được sử dụng để lập lịch SIB1, sao cho thiết bị đầu cuối có thể nhận SIB1 trên tài nguyên liên kết xuống tương ứng dựa trên DCI được sử dụng để lập lịch SIB1. CORESET tương ứng với SSB thường được chỉ báo bằng thông tin *pdccch-ConfigSIB1* được bao gồm trong MIB trong SSB. Tức là, thiết bị mạng cần gửi SIB1 trên tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi mỗi đoạn DCI được sử dụng để lập lịch SIB1. Cần lưu ý rằng, trong một khe (slot), các tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và nằm trong các CORESET tương ứng với các SSB khác nhau có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau, vốn được xác định bởi thiết bị mạng. Tuy nhiên, nội dung của SIB1 được mang trên các tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và nằm trong các CORESET tương ứng với các SSB khác nhau là giống nhau.

Chẳng hạn, trong NR, các SSB được gửi từ các hướng chùm khác nhau là SSB 0, SSB 1, SSB 2, và SSB 3. Trong một khe, CORESET tương ứng với SSB 0 và tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và được mang trên CORESET tương ứng với SSB 0 được thể hiện trên Fig.1a, CORESET tương ứng với SSB 1 và tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và được mang trên CORESET tương ứng với SSB 1 được thể hiện trên Fig.1b, CORESET tương ứng với SSB 2 và tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và được mang trên CORESET tương ứng với SSB 2 được thể hiện trên Fig.1c, và CORESET tương ứng với SSB 3 và tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và được mang trên CORESET tương ứng với SSB 3 được thể hiện trên Fig.1d.

Nói chung, khi kích thước của tải tin của SIB1 vẫn không đổi, thêm nhiều tài

nguyên liên kết xuống được sử dụng để truyền SIB1 chỉ báo tốc độ bit truyền thấp hơn có thể được sử dụng, sao cho độ tin cậy truyền và độ tin cậy giải mã có thể được cải thiện. Tương tự, khi các tài nguyên liên kết xuống được sử dụng để truyền SIB1 vẫn không đổi, tải tin nhỏ hơn của SIB1 chỉ báo tốc độ bit truyền thấp hơn và độ tin cậy giải mã cao hơn. Trong NR, nói chung, SIB1 được truyền trên phần băng thông ban đầu (initial bandwidth part, initial BWP). Tức là, tài nguyên liên kết xuống được chỉ báo bởi DCI được sử dụng để lập lịch SIB1 và được mang trên CORESET tương ứng với SSB không nằm ngoài khoảng băng thông của BWP ban đầu trong miền tần số. Tải tin của SIB1 có thể xấp xỉ nhiều nhất 3000 bit. Đối với BWP ban đầu có băng thông 5MHz, để đảm bảo tốc độ bit tin cậy, tài nguyên miền tần số bị chiếm bởi SIB1 trong một khe có thể cần chiếm băng thông của toàn bộ BWP ban đầu.

Trong trường hợp này, trong NR, nếu thiết bị mạng gửi SIB1 mới (chẳng hạn, SIB1- nhẹ hoặc SIB1-MTC) đến loại thiết bị đầu cuối mới bên cạnh việc gửi SIB1 đến thiết bị đầu cuối đã biết, để hỗ trợ truy nhập và truyền thông của loại thiết bị đầu cuối mới, các phụ tải tài nguyên liên kết xuống dễ dàng được tăng gấp đôi, và truyền thông của thiết bị đầu cuối đã biết bị ảnh hưởng.

Do vậy, các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông. SIB1 được gửi đến thiết bị đầu cuối đã biết, và thông tin không được bao gồm trong SIB1 và cần được sử dụng bởi loại thiết bị đầu cuối mới cũng được truyền, sao cho thiết bị mạng hỗ trợ cả truyền thông của loại thiết bị đầu cuối mới và truyền thông của thiết bị đầu cuối đã biết không gửi SIB1 mới và hoàn chỉnh. Phương pháp này giúp giảm các phụ tải tài nguyên liên kết xuống so với việc gửi SIB1 mới và hoàn chỉnh.

Dưới đây, một số cụm từ của các phương án thực hiện sáng chế được mô tả, để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ hơn.

1. Thiết bị mạng

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị mạng là thiết bị cung cấp chức năng truyền thông không dây cho thiết bị đầu cuối, và có thể được gọi theo cách khác là thiết bị mạng truy nhập vô tuyến (radio access network, RAN) hoặc tương tự. Thiết bị mạng bao gồm mà không bị giới hạn ở: nút B thế hệ tiếp theo

(next generation NodeB, gNB), nút B tiến hóa (evolved NodeB, eNB), khối băng cơ sở (baseband unit, BBU), điểm truyền nhận (transmission reception point, TRP), điểm truyền (transmission point, TP), trạm chuyển tiếp, điểm truy nhập, và tương tự trong mạng 5G. Thiết bị mạng có thể theo cách khác là bộ điều khiển vô tuyến, khối tập trung (centralized unit, CU), khối phân tán (distributed unit, DU), hoặc tương tự trong kịch bản RAN đám mây (cloud radio access network, CRAN). Thiết bị mạng có thể hỗ trợ ít nhất một công nghệ truyền thông không dây, chẳng hạn NR hoặc LTE.

2. Thiết bị đầu cuối thứ nhất

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất là thiết bị có chức năng thu phát không dây, và có thể được gọi là thiết bị đầu cuối đã biết, thiết bị đầu cuối thường, thiết bị đầu cuối (terminal), thiết bị người dùng (user equipment, UE), trạm di động (mobile station, MS), thiết bị đầu cuối di động (mobile terminal, MT), hoặc tương tự. Dạng cụ thể của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là điện thoại di động (mobile phone), điện thoại tế bào, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (session initiation protocol, SIP), thiết bị đeo được, máy tính bảng (pad), máy tính để bàn, máy tính notebook, máy tất cả trong một, thiết bị đầu cuối lắp trên xe, trạm vòng cục bộ không dây (wireless local loop, WLL), bộ phận hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant, PDA), hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được áp dụng cho các kịch bản sau: thực tế ảo (virtual reality, VR), thực tế tăng cường (augmented reality, AR), điều khiển công nghiệp (industrial control), tự lái (self-driving), hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là cố định hoặc di động. Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể hỗ trợ ít nhất một công nghệ truyền thông không dây, chẳng hạn NR hoặc LTE.

3. Thiết bị đầu cuối thứ hai

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ hai cũng là thiết bị có chức năng thu phát không dây, và có thể được gọi là loại thiết bị đầu cuối mới, loại UE mới, hoặc tương tự. Dạng cụ thể của thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng (cũng được gọi là thiết bị đầu cuối khả năng thấp, chẳng hạn, thiết bị đầu cuối NR nhẹ hoặc thiết bị NR có khả năng thu gọn),

thiết bị đầu cuối IoT (chẳng hạn, thiết bị IoT), thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy (chẳng hạn, thiết bị MTC), hoặc tương tự. Cần lưu ý rằng, theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối nhẹ. Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được áp dụng cho các kịch bản sau: lưới thông minh (smart grid), thành phố thông minh (smart city), nhà thông minh (smart home), mạng cảm biến công nghiệp, thể thao và thể hình, hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là cố định hoặc di động. Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối thứ hai có thể hỗ trợ ít nhất một công nghiệp truyền thông không dây, chẳng hạn NR hoặc LTE.

Cần lưu ý rằng đặc tính truyền của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với đặc tính truyền của thiết bị đầu cuối thứ hai. Chẳng hạn, việc đặc tính truyền của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với đặc tính truyền của thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được hiểu là ít nhất một tham số hiệu năng truyền của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với tham số của thiết bị đầu cuối thứ hai. Chẳng hạn, băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ hai, và/hoặc tốc độ đỉnh của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với tốc độ đỉnh của thiết bị đầu cuối thứ hai. Chẳng hạn, băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng 100 MHz, và băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ hai bằng 20 MHz hoặc 5 MHz. Lấy ví dụ khác, tốc độ đỉnh của thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng 500 MHz/s, và tốc độ đỉnh của thiết bị đầu cuối thứ hai bằng 50 Mbps hoặc 10 bps.

4. SIB1

Theo các phương án thực hiện sáng chế, SIB1 bao gồm thông tin cấu hình truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và/hoặc thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác (chẳng hạn, SIB2 và SIB3). Chẳng hạn, SIB1 hoặc khối thông tin hệ thống khác (chẳng hạn, SIB2 hoặc SIB3) có thể được mang trên kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (physical downlink shared channel, PDSCH). Thiết bị mạng có thể mang, trên CORESET tương ứng với SSB, DCI để lập lịch SIB1. CORESET tương ứng với SSB có thể được chỉ báo bởi thiết bị mạng đến thiết bị đầu cuối thứ nhất và/hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai nhờ sử dụng khối thông tin chính (master information block, MIB) trong SSB. MIB thường được mang trên

kênh quảng bá vật lý (physical broadcast channel, PBCH). Chẳng hạn, CORESET tương ứng với SSB có thể là CORESET 0. Ngoài ra, SSB có thể còn bao gồm tín hiệu đồng bộ chính (primary synchronization signal, PSS) và tín hiệu đồng bộ thứ cấp (secondary synchronization signal, SSS). PSS và SSS có thể được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất và/hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai để đồng bộ.

Chẳng hạn, thông tin được bao gồm trong SIB1 có thể được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Số thông tin	Tên thông tin	Mô tả
1	cellSelectionInfo	Thông tin chọn tế bào, bao gồm ngưỡng tín hiệu đo, thời gian chờ, và tương tự
2	cellAccessRelatedInfo	Thông tin liên quan đến truy nhập tế bào, chẳng hạn định danh nhà khai thác
3	connEstFailureControl	Thông tin điều khiển được sử dụng khi kết nối với tế bào không được thiết lập
4	si-SchedulingInfo	Thông tin lập lịch của SIB khác (chẳng hạn, SIB2 và SIB3)
5	servingCellConfigCommon	Thông tin cấu hình tế bào chung, chẳng hạn thông tin cấu hình liên kết lên hoặc liên kết xuống, thông tin cấu hình SSB, hoặc thông tin cấu hình song công phân chia thời gian (time division duplex, TDD)
6	ims-EmergencySupport	Chỉ báo liệu tế bào có hỗ trợ thiết bị đầu cuối với các dịch vụ bị giới hạn trong khi sử dụng dịch vụ khẩn cấp hệ thống phụ đa phương tiện IP (internet protocol multimedia subsystem, IMS).
7	eCallOverIMS-Support	Chỉ báo liệu tế bào có hỗ trợ thiết bị đầu cuối với các dịch vụ bị giới hạn trong việc thực hiện cuộc gọi bằng cách sử dụng dịch vụ khẩn cấp IMS.
8	ue-TimersAndConstants	Cấu hình và các hằng số liên quan đến bộ định thời
9	uac-BarringInfo	Các tham số điều khiển truy nhập cho các dịch vụ thuộc các loại truy nhập khác nhau, chẳng hạn, khả năng được phép truy nhập, khoảng thời gian truy nhập lại nhỏ nhất sau

Số thông tin	Tên thông tin	Mô tả
		khi bị từ chối truy nhập
10	useFullResumeID	Chỉ báo định danh tiếp tục được sử dụng và liệu thông điệp yêu cầu tiếp tục có sử dụng thông điệp hoàn chỉnh hoặc thông điệp dịch vụ nhấn tin ngắn hay không.

Cần lưu ý rằng Bảng 1 chỉ là ví dụ để mô tả thông tin được bao gồm trong SIB1, và không giới hạn ở thông tin được bao gồm trong SIB1. Ngoài ra, SIB1 có thể còn bao gồm thông tin khác ngoài thông tin trong Bảng 1, chẳng hạn, thông tin cho phép tiếp nhận gián đoạn mở rộng (extended discontinuous reception, eDRX) và số siêu khung. Điều này không bị giới hạn ở đây. Ngoài ra, cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối trong Bảng 1 có thể bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất, và/hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai.

5. Tài nguyên truyền

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tài nguyên truyền có thể bao gồm tài nguyên miền thời gian, và/hoặc tài nguyên miền tần số. Tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số có thể được gọi tắt là tài nguyên thời gian - tần số. Chẳng hạn, tài nguyên truyền cho SIB1 có thể được hiểu là tài nguyên liên kết xuống mang SIB1, tức là, tài nguyên thời gian - tần số liên kết xuống được sử dụng khi thiết bị mạng gửi SIB1.

6. Tài nguyên miền thời gian

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tài nguyên miền thời gian có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị thời gian. Chẳng hạn, truyền thông được thực hiện giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ nhất, giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ hai, giữa các thiết bị đầu cuối thứ nhất, giữa thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc giữa các thiết bị đầu cuối thứ hai nhờ sử dụng đơn vị thời gian làm đơn vị. Đơn vị thời gian có thể là khung vô tuyến (radio frame), khung phụ (subframe), khe (slot), khe nhỏ (micro-slot), khe mini (mini-slot), ký hiệu, hoặc tương tự. Cần lưu ý rằng, theo các phương án thực hiện sáng chế, khoảng thời gian của các đơn vị thời gian khác nhau có thể giống nhau, hoặc có thể khác nhau. Điều này không bị giới hạn ở đây. Chẳng hạn, các khoảng cách kênh mang phụ khác nhau tương ứng với các đơn vị thời gian có khoảng thời

gian khác nhau. Chẳng hạn, đơn vị thời gian là khe. Chẳng hạn, khi khoảng cách kênh mang phụ bằng 15 kHz, khoảng thời gian của một khe có thể bằng 1 ms; và khi khoảng cách kênh mang phụ bằng 30 kHz, khoảng thời gian của một khe có thể bằng 0,5 ms.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông NR, hoặc có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông LTE, hoặc có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông khác, chẳng hạn, hệ thống truyền thông di động tương lai (chẳng hạn, hệ thống truyền thông 6G). Chẳng hạn, Fig.2 là sơ đồ của kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế. Hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối 01, thiết bị đầu cuối 02, thiết bị đầu cuối 03, thiết bị đầu cuối 04, thiết bị đầu cuối 05, thiết bị đầu cuối 06, thiết bị đầu cuối 07, và thiết bị đầu cuối 08. Thiết bị đầu cuối 01, thiết bị đầu cuối 03, thiết bị đầu cuối 05, và thiết bị đầu cuối 07 là các thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị đầu cuối 02, thiết bị đầu cuối 04, thiết bị đầu cuối 06, và thiết bị đầu cuối 08 là các thiết bị đầu cuối thứ hai.

Trong hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.2, thiết bị đầu cuối 03, thiết bị đầu cuối 05, và thiết bị đầu cuối 06 có thể tạo theo cách khác hệ thống truyền thông. Trong hệ thống truyền thông này, thiết bị đầu cuối 03 có thể gửi thông tin liên kết xuống đến thiết bị đầu cuối 05 và thiết bị đầu cuối 06. Phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng theo cách khác cho hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị đầu cuối 03, thiết bị đầu cuối 05, và thiết bị đầu cuối 06. Trong hệ thống truyền thông bao gồm thiết bị đầu cuối 03, thiết bị đầu cuối 05, và thiết bị đầu cuối 06, thiết bị đầu cuối 03 có thể được xem là thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối 05 là thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị đầu cuối 06 là thiết bị đầu cuối thứ hai. Tương tự, các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng theo cách khác cho hệ thống truyền thông có thể bao gồm thiết bị đầu cuối 04, thiết bị đầu cuối 07, và thiết bị đầu cuối 08.

Cần hiểu rằng, kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.2 chỉ là ví dụ, và không giới hạn ở kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế. Số lượng thiết bị mạng, số lượng các thiết bị

đầu cuối thứ nhất, và số lượng các thiết bị đầu cuối thứ hai trong hệ thống truyền thông không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế. Chẳng hạn, khi hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế bao gồm các thiết bị mạng, truyền thông đa điểm phối hợp có thể được thực hiện giữa thiết bị mạng và thiết bị mạng. Chẳng hạn, hệ thống truyền thông bao gồm các trạm cơ sở lớn và các trạm cơ sở nhỏ. Truyền thông đa điểm phối hợp có thể được thực hiện giữa trạm cơ sở lớn và trạm cơ sở lớn, giữa trạm cơ sở nhỏ và trạm cơ sở nhỏ, hoặc giữa trạm cơ sở lớn và trạm cơ sở nhỏ.

Cần lưu ý rằng theo phương án thực hiện sáng chế, truyền thông giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ nhất, giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ hai, giữa các thiết bị đầu cuối thứ nhất, giữa thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc giữa các thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được thực hiện nhờ sử dụng phổ cấp phép (licensed spectrum), có thể được thực hiện nhờ sử dụng phổ không cấp phép (unlicensed spectrum), hoặc có thể được thực hiện nhờ sử dụng cả phổ cấp phép lẫn phổ không cấp phép. Điều này không bị giới hạn ở đây. Truyền thông giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ nhất, giữa thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ hai, giữa các thiết bị đầu cuối thứ nhất, giữa thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc giữa các thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được thực hiện nhờ sử dụng phổ nhỏ hơn 6 gigahertz (gigahertz, GHz), có thể được thực hiện nhờ sử dụng phổ lớn hơn 6 GHz, hoặc có thể được thực hiện nhờ sử dụng cả phổ nhỏ hơn 6 GHz lẫn phổ lớn hơn 6 GHz. Tức là, sáng chế có thể áp dụng cho cả kịch bản tần số thấp (chẳng hạn, dưới 6G) và kịch bản tần số cao (trên 6G).

Phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết nhờ sử dụng kiến trúc mạng của hệ thống truyền thông được thể hiện trên Fig.2 làm ví dụ.

Chẳng hạn, Fig.3 là phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp cụ thể là bao gồm các bước sau.

Bước 301. Thiết bị mạng gửi SIB1 và thông tin bổ sung. Thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ hai, và thông tin bổ sung bao gồm thông tin được chỉ báo được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai

và không được bao gồm trong SIB1.

Cụ thể là, thông tin cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và không được bao gồm trong SIB1 có thể bao gồm ít nhất một trong thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số tương ứng với thông tin thứ hai trong SIB1 khác với giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung.

Thông tin thứ nhất có thể được hiểu là thông tin không được bao gồm trong SIB1 nhưng được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để truy nhập. Chẳng hạn, khi gửi và/hoặc nhận thông tin, thiết bị đầu cuối thứ hai không thể sử dụng một số tài nguyên miền thời gian khả dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất. Chẳng hạn, để tránh tác động truyền bất lợi của thiết bị đầu cuối thứ hai lên phiên truyền của thiết bị đầu cuối thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ hai cần tránh sử dụng tài nguyên miền thời gian có tải tin cao trên các tài nguyên miền thời gian khả dụng của thiết bị đầu cuối thứ nhất, tức là, tài nguyên miền thời gian tải tin cao trong các tài nguyên miền thời gian khả dụng của thiết bị đầu cuối thứ nhất không khả dụng cho thiết bị đầu cuối thứ hai. Tuy nhiên, SIB1 không bao gồm thông tin chỉ báo các tài nguyên miền thời gian khả dụng hoặc các tài nguyên miền thời gian không khả dụng cho thiết bị đầu cuối thứ hai. Trong trường hợp này, thông tin thứ nhất có thể bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian. Thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ để gửi và/hoặc nhận thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Tài nguyên miền thời gian hợp lệ để gửi và/hoặc nhận thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai được chỉ báo, sao cho phiên truyền không cần thiết có thể được giảm, năng lượng được tiêu thụ có thể được giảm, và tác động truyền bất lợi của thiết bị đầu cuối thứ hai lên phiên truyền của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được tránh. Chẳng hạn, tài nguyên miền thời gian hợp lệ có thể là tập con của các tài nguyên miền thời gian để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Cần lưu ý rằng thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian có thể theo cách khác được gọi là chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ (validtime resourceinfo), chỉ báo khe hợp lệ (vaildSlotLight), hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Chẳng hạn, chỉ báo tài nguyên miền thời gian có thể được chỉ báo bởi ánh xạ bit (bitmap). Chẳng hạn, tài nguyên miền thời gian để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất là tài nguyên miền thời gian thứ nhất. Chẳng hạn, tài nguyên miền thời gian thứ nhất có thể là một khung vô tuyến, hoặc N đơn vị thời gian được bao gồm trong một khung vô tuyến. N là số nguyên dương. Chẳng hạn, tài nguyên thời gian thứ nhất là khung vô tuyến i , và đơn vị thời gian là khe. Như được thể hiện trên Fig.4, khung vô tuyến i bao gồm khe 1 đến khe 10. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể sử dụng khe 1 đến khe 10 trong khung vô tuyến i để nhận và/hoặc gửi thông tin. Nếu các tài nguyên miền thời gian hợp lệ là khe 3 đến khe 5, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể sử dụng khe 3 đến khe 5 trong khung vô tuyến i để nhận và/hoặc gửi thông tin. Chẳng hạn, khi thiết bị đầu cuối thứ hai có thể sử dụng khe trong khung vô tuyến i để nhận và/hoặc gửi thông tin, giá trị bit bằng 1 có thể được sử dụng để chỉ báo; hoặc khi thiết bị đầu cuối thứ hai không thể sử dụng khe trong khung vô tuyến i để nhận và/hoặc gửi thông tin, giá trị bit bằng 0 có thể được sử dụng để chỉ báo. Trong trường hợp này, chỉ báo tài nguyên miền thời gian có thể chỉ báo các tài nguyên miền thời gian hợp lệ trong khung vô tuyến i nhờ sử dụng 0011100000. Chẳng hạn, theo phương án thực hiện sáng chế, khoảng thời gian của một khung vô tuyến có thể bằng 10 ms, và số lượng khe được bao gồm trong một khung vô tuyến thay đổi với các khoảng cách kênh mang phụ khác nhau. Chẳng hạn, đối với khoảng cách kênh mang phụ 15 kHz, một khung vô tuyến bao gồm 10 khe; và đối với khoảng cách kênh mang phụ 30 kHz, một khung vô tuyến bao gồm 20 khe. Khi khung vô tuyến i bao gồm 20 khe, chỉ báo tài nguyên miền thời gian có thể chỉ báo các tài nguyên miền thời gian hợp lệ nhờ sử dụng 20 giá trị bit.

Phần trên chỉ là mô tả ví dụ của chỉ báo tài nguyên miền thời gian. Theo phương án thực hiện sáng chế, tài nguyên miền thời gian hợp lệ có thể được chỉ báo tùy chọn theo cách khác. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Có thể hiểu rằng, trên Fig.4, khe 3 đến khe 5 là tập con của các tài nguyên miền thời gian cho khung vô tuyến i .

Cần lưu ý rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, thông tin được nhận và/hoặc được gửi bằng thiết bị đầu cuối thứ hai nhờ sử dụng tài nguyên miền

thời gian hợp lệ có thể là dữ liệu, thông tin điều khiển, thông tin hệ thống, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Cụ thể là, thông tin thứ hai có thể được hiểu là thông tin được yêu cầu bởi cả thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai để truy nhập, nhưng giá trị tham số của thông tin được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để truy nhập khác với giá trị của thông tin được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để truy nhập. Tức là, thông tin thứ hai có thể được hiểu là thông tin có cùng ý nghĩa nhưng các giá trị tham số khác nhau và được bao gồm trong SIB1 và thông tin bổ sung. Chẳng hạn, nếu cách truyền hoặc nội dung truyền của khối thông tin hệ thống khác trong thiết bị đầu cuối thứ hai khác với cách truyền hoặc nội dung truyền của khối thông tin hệ thống khác trong thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin thứ hai có thể bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác. Thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác trong thông tin bổ sung là thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ hai. SIB1 cũng bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác, và thông tin lập lịch là thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Giá trị tham số của thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ hai khác với giá trị tham số của thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Lấy ví dụ khác, nếu cách truy nhập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên hoặc cấu hình được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để truy nhập ngẫu nhiên khác với cách thức truy nhập ngẫu nhiên hoặc tài nguyên hoặc cấu hình được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để truy nhập ngẫu nhiên, thông tin thứ hai có thể bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên. Thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên trong thông tin bổ sung là thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ hai. SIB1 cũng bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên, và thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên là thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Giá trị tham số của thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ hai khác với giá trị tham số của thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Chẳng hạn, thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên có thể là chỉ số cấu hình truy nhập

ngẫu nhiên, và chỉ số cấu hình truy nhập ngẫu nhiên trong thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và định dạng để gửi tín hiệu hoa tiêu truy nhập ngẫu nhiên bằng thiết bị đầu cuối thứ hai.

Khi nhận SIB1 và thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ hai thực hiện truyền thông hoặc cấu hình tương ứng nhờ sử dụng giá trị tham số của thông tin thứ hai trong thông tin bổ sung, và có thể bỏ qua giá trị tham số của thông tin thứ hai trong SIB1. Khi nhận SIB1, thiết bị đầu cuối thứ nhất thực hiện truyền thông hoặc cấu hình tương ứng nhờ sử dụng giá trị tham số của thông tin thứ hai trong SIB1. Thậm chí nếu nhận SIB1 và thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ nhất bỏ qua giá trị tham số của thông tin thứ hai trong thông tin bổ sung.

Theo một số phương án thực hiện khác, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể không hỗ trợ một số dịch vụ được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Do vậy, một số thông tin được bao gồm trong SIB1 không được yêu cầu bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Chẳng hạn, theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị mạng có thể chỉ báo tường minh hoặc ngầm, đến thiết bị đầu cuối thứ hai, thông tin không được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và nằm trong SIB1. Theo cách thực hiện khả thi, thiết bị mạng chỉ báo tường minh, đến thiết bị đầu cuối thứ hai, thông tin that không được sử dụng và nằm trong SIB1. Cụ thể là, thiết bị mạng thực hiện chỉ báo đến thiết bị đầu cuối thứ hai bằng cách bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất trong thông tin bổ sung. Nói cách khác, thông tin bổ sung có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất. Chẳng hạn, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai không sử dụng thông tin thứ ba trong SIB1. Chẳng hạn, thiết bị mạng có thể chỉ báo, bằng cách sử dụng một bit trong thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ hai không kế thừa thông tin thứ tư trong SIB1. Chẳng hạn, đối với tham số không được định nghĩa trong thông tin bổ sung, thiết bị mạng có thể chỉ báo, bằng cách sử dụng thông tin chỉ báo thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ hai không sử dụng thông tin trong SIB1 và thông tin tương ứng với tham số.

Chẳng hạn, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể hỗ trợ hai tập hợp mô đun tần số vô tuyến có các tần số khác nhau, để thực hiện truyền liên kết lên trên kênh mang tế bào hoặc kênh mang phụ. Tuy nhiên, do các giới hạn về chi phí và độ phức

tập, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể không hỗ trợ hai tập hợp môđun tần số vô tuyến. Do vậy, thông tin thứ ba có thể bao gồm thông tin cấu hình liên kết lên phụ (supplementaryUplink) trong SIB1. Giá trị tham số của thông tin cấu hình liên kết lên phụ được sử dụng để chỉ báo kênh mang liên kết lên phụ.

Theo cách thực hiện khả thi khác, khi thiết bị mạng chỉ báo ngầm thiết bị đầu cuối thứ hai không sử dụng thông tin thứ ba trong SIB1, cụ thể là, thông tin bổ sung có thể không bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất. Chẳng hạn, theo cách định trước, khi thông tin bổ sung không bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể bỏ qua hoặc loại bỏ ngay thông tin thứ ba trong SIB1.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị mạng có thể chỉ báo tường minh hoặc ngầm, cho thiết bị đầu cuối thứ hai, thông tin cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và thông tin trong SIB1. Theo cách thực hiện khả thi, thiết bị mạng chỉ báo tường minh, cho thiết bị đầu cuối thứ hai, thông tin cần được sử dụng và nằm trong SIB1. Cụ thể là, thiết bị mạng thực hiện chỉ báo cho thiết bị đầu cuối thứ hai bằng cách bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai trong thông tin bổ sung. Nói cách khác, thông tin bổ sung có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai. Chẳng hạn, thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng thông tin thứ tư trong SIB1. Chẳng hạn, thông tin thứ tư có thể bao gồm thông tin nằm trong SIB1 và liên quan đến đặc tính của tế bào, chẳng hạn, thông tin có các số thông tin 1, 2, và 3 trong Bảng 1, hoặc thông tin liên quan đến đặc tính của tế bào và được bao gồm trong thông tin có số thông tin 5, chẳng hạn, thông tin cấu hình TDD của tế bào. Do thông tin liên quan đến đặc tính của tế bào không liên quan đến dịch vụ và đặc tính truyền được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cũng sử dụng thông tin thứ tư trong SIB1.

Chẳng hạn, thiết bị mạng có thể chỉ báo, nhờ sử dụng một bit trong thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ hai kế thừa thông tin thứ tư trong SIB1. Chẳng hạn, đối với tham số không được định nghĩa trong thông tin bổ sung, thiết bị mạng có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng thông tin trong SIB1 và tương ứng với tham số.

Theo cách thực hiện khả thi khác, khi thiết bị mạng chỉ báo ngầm thiết bị đầu

cuối thứ hai sử dụng thông tin thứ tư trong SIB1, thông tin bổ sung có thể không bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai. Chẳng hạn, theo cách định trước, khi thông tin bổ sung không bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể trực tiếp nhận thông tin thứ tư từ SIB1 dựa trên yêu cầu của thiết bị đầu cuối thứ hai.

Cần lưu ý rằng truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ hai theo phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm truy nhập ban đầu, truy nhập lại, truy nhập ngẫu nhiên, hoặc tương tự của thiết bị đầu cuối thứ hai. Sau khi thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng, thiết bị mạng có thể nhận diện và phục vụ thiết bị đầu cuối thứ hai.

Ngoài ra, thông tin bổ sung theo phương án thực hiện sáng chế có thể được gọi tùy chọn là thông tin bổ sung SIB1 (SIB1-supplement information, SIB1-sup), hoặc có thể có tên khác. Tên của thông tin bổ sung không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Bước 302. Sau khi nhận SIB1 và thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung. Sau khi nhận SIB1 và thông tin bổ sung, thiết bị đầu cuối thứ nhất truy nhập mạng dựa trên SIB1.

Chẳng hạn, thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên thông tin thứ tư trong SIB1 và thông tin bổ sung. Thông tin thứ tư trong SIB1 là thông tin trong SIB1 và cần được kế thừa bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để truy nhập mạng.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.5, SIB1 bao gồm thông tin 1, thông tin 2, thông tin 3, thông tin 4, thông tin 5, và thông tin 6, và thông tin bổ sung bao gồm thông tin 3, thông tin 4, và thông tin 7. Thông tin 3, thông tin 4, và thông tin 7 là thông tin cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và không được bao gồm trong SIB1. Cụ thể là, thông tin 3 và thông tin 4 là thông tin thứ hai, và thông tin 7 là thông tin thứ nhất. Thông tin 6 là thông tin trong SIB1 và không được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, tức là, thông tin thứ ba. Thông tin 1, thông tin 2, và thông tin 5 là thông tin trong SIB1 và cần được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, tức là, thông tin thứ tư. Thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên thông tin 1, thông tin 2, và thông tin 5 trong SIB1, và thông tin 3, thông tin 4, và thông tin 7 trong thông tin bổ sung. Thông tin 1, thông tin

2, và thông tin 5 trong SIB1, và thông tin 3, thông tin 4, và thông tin 7 trong thông tin bổ sung có thể được hiểu là thông tin được bao gồm trong SIB1 của thiết bị đầu cuối thứ hai. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối thứ hai truy nhập mạng dựa trên thông tin 1, thông tin 2, và thông tin 5 trong SIB1, và thông tin 3, thông tin 4, và thông tin 7 trong thông tin bổ sung.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị mạng có thể định kỳ phát quảng bá SIB1 và thông tin bổ sung. Chu kỳ phát quảng bá SIB1 và chu kỳ phát quảng bá thông tin bổ sung có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau.

Cụ thể là, SIB1 và thông tin bổ sung theo phương án thực hiện sáng chế có thể là hai đoạn thông tin hệ thống được gửi riêng rẽ, hoặc có thể được gửi nhờ sử dụng một thông điệp. Nói cách khác, thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1.

Khi thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1, cách thức để lập lịch SIB1 hiện có không cần được thay đổi, và chỉ thông tin bổ sung cần được bao gồm trong SIB1. Tải tin của thông điệp tương ứng với SIB1 được tăng lên, nhưng thay đổi với cách truyền thông cho hệ thống truyền thông không dây hiện có là nhỏ. Điều này giúp đơn giản hóa cách thức thực hiện gửi thông tin bổ sung.

Khi SIB1 và thông tin bổ sung là hai đoạn thông tin hệ thống được gửi riêng rẽ, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung có thể được định trước. Chẳng hạn, độ lệch tài nguyên truyền được định trước để chỉ báo tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung. Chẳng hạn, độ lệch tài nguyên truyền có thể là độ lệch của tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung tương đối với tài nguyên truyền cho SIB1 trong miền thời gian. Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định, dựa trên độ lệch tài nguyên truyền và tài nguyên truyền cho SIB1, các tài nguyên miền thời gian trên đó thông tin bổ sung sẽ được nhận. Theo cách khác, vị trí tài nguyên miền thời gian và/hoặc vị trí tài nguyên miền tần số được định trước để chỉ báo tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung. Chẳng hạn, vị trí tài nguyên miền thời gian có thể là số khe, và vị trí tài nguyên miền tần số có thể là vị trí của khối tài nguyên vật lý (physical resource block, PRB). Theo phương án thực hiện sáng chế, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung có thể được định trước trực tiếp hoặc gián tiếp. Phần trên chỉ là ví dụ mô tả, và không giới hạn ở phương án thực hiện sáng

chế. Theo phương án thực hiện sáng chế, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung có thể được trước theo cách khác.

Theo một số phương án thực hiện khác, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất. Tức là, thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai. Nói cách khác, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung thứ nhất và tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch sử dụng thông tin điều khiển liên kết xuống tương tự.

Chẳng hạn, cách thức truyền của thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất có thể là cách thức truyền của DCI hiện có để lập lịch SIB1, và thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất có thể được triển khai bằng cách bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất trong DCI hiện có để lập lịch SIB1. Chẳng hạn, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được truyền nhờ sử dụng bit dành riêng hoặc bit dư không được sử dụng trong DCI hiện có để lập lịch SIB1. Cách này thực hiện thay đổi nhỏ với cách thức truyền thông hiện tại. Điều này giúp đơn giản hóa việc thực hiện. Thiết bị đầu cuối thứ hai có thể nhận thông tin bổ sung dựa trên thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và nhận SIB1 dựa trên chỉ báo tài nguyên thứ hai trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất. Đối với thiết bị đầu cuối thứ nhất, mặc dù thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận SIB1 dựa trên thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và có thể loại bỏ hoặc bỏ qua thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất.

Theo một số phương án thực hiện khác nữa, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được mang trong thông tin điều

khiển liên kết xuống thứ nhất, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai. Tức là, tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung và tài nguyên truyền cho SIB1 có thể được lập lịch nhờ sử dụng hai đoạn thông tin điều khiển liên kết xuống khác nhau. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối thứ hai cần dò thấy cả thông tin điều khiển liên kết xuống để lập lịch SIB1 và thông tin điều khiển liên kết xuống để lập lịch thông tin bổ sung, và nhận riêng rẽ SIB1 và thông tin bổ sung dựa trên hai đoạn thông tin điều khiển liên kết xuống.

Chẳng hạn, tài nguyên truyền cho thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất có thể giống như tài nguyên truyền cho thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai. Chẳng hạn, cả tài nguyên truyền cho thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất lẫn tài nguyên truyền cho thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai là các CORESET tương ứng với SSB. Đối với CORESET tương ứng với SSB, tham khảo các phần mô tả liên quan nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây. Theo cách khác, tài nguyên truyền cho thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất có thể được chỉ báo cho thiết bị đầu cuối thứ hai bằng thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai, hoặc có thể được chỉ báo cho thiết bị đầu cuối thứ hai theo cách khác. Điều này không bị giới hạn ở đây. Theo cách này, cách thức truyền đối với SIB1 hiện có có thể không cần được thay đổi, hoặc thay đổi nhỏ được thực hiện đối với cách thức truyền của SIB1. Ngoài ra, thông tin bổ sung và SIB1 được truyền trên các tài nguyên truyền khác nhau. Điều này giúp tránh việc gửi thông tin bổ sung ảnh hưởng độ tin cậy gửi SIB1.

Lấy ví dụ khác, tài nguyên truyền cho thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất có thể được định trước theo cách khác.

Ngoài ra, phương án thực hiện sáng chế mô tả cách thức gửi thông tin hệ thống khi SIB1 của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với SIB1 của thiết bị đầu cuối thứ hai, sao cho hệ thống truyền thông không dây có thể đều hỗ trợ truyền thông của thiết bị đầu cuối thứ nhất và hỗ trợ truyền thông của thiết bị đầu cuối thứ hai. Cần lưu ý rằng phương án thực hiện sáng chế có thể cũng áp dụng được cho các kịch bản của khối thông tin hệ thống khác (chẳng hạn, SIB2 hoặc SIB3) của thiết bị đầu cuối thứ nhất và khối thông tin hệ thống khác (chẳng hạn, SIB2 hoặc SIB3)

của thiết bị đầu cuối thứ hai.

Các phương án thực hiện nêu trên có thể được sử dụng riêng rẽ, hoặc có thể được sử dụng kết hợp, để đạt được các hiệu quả kỹ thuật khác nhau. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Theo các phương án thực hiện theo sáng chế, phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả từ khía cạnh của thiết bị mạng và thiết bị đầu cuối thứ hai được sử dụng làm các thân thực thi. Để thực hiện các chức năng trong phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi thiết bị trong thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai có thể bao gồm cấu trúc phần cứng và/hoặc mô đun phần mềm, và thực hiện các chức năng ở dạng cấu trúc phần cứng, mô đun phần mềm, hoặc kết hợp của cấu trúc phần cứng và mô đun phần mềm. Liệu chức năng cụ thể trong các chức năng nêu trên có được thực hiện nhờ sử dụng cấu trúc phần cứng, mô đun phần mềm, hoặc kết hợp của cấu trúc phần cứng và mô đun phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật.

Giống như khái niệm nêu trên, như được thể hiện trên Fig.6, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến thiết bị truyền thông 600. Thiết bị truyền thông 600 bao gồm mô đun thu phát 602 và mô đun xử lý 601.

Trong ví dụ, thiết bị truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai trong phương pháp nêu trên. Thiết bị truyền thông 600 có thể là thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc có thể là thiết bị trong thiết bị đầu cuối thứ hai. Thiết bị truyền thông có thể là chip.

Mô đun thu phát 602 được tạo cấu hình để nhận SIB1 và thông tin bổ sung. Mô đun xử lý 601 được tạo cấu hình để truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

Trong ví dụ, thiết bị truyền thông 600 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của thiết bị mạng trong phương pháp nêu trên. Thiết bị có thể là thiết bị mạng, hoặc có thể là thiết bị trong thiết bị mạng. Thiết bị có thể là chip.

Mô đun xử lý 601 được tạo cấu hình để kích hoạt hoặc điều khiển mô đun thu phát 602 để gửi SIB1 và thông tin bổ sung.

Đối với các quá trình thực thi cụ thể của mô đun xử lý 601 và mô đun thu phát

602, tham khảo các phần mô tả theo phương án thực hiện phương pháp nêu trên. Việc phân chia thành các môđun theo các phương án thực hiện sáng chế là ví dụ, và chỉ là phân chia chức năng logic. Trong khi triển khai thực, có thể có cách phân chia khác. Ngoài ra, các môđun chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ xử lý, hoặc mỗi môđun trong các môđun có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều môđun được tích hợp một môđun. Môđun được tích hợp có thể được triển khai ở dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai ở dạng môđun chức năng phần mềm.

Giống như khái niệm nêu trên, như được thể hiện trên Fig.7, phương án thực hiện sáng chế còn đề cập đến thiết bị truyền thông 700.

Trong ví dụ, thiết bị truyền thông 700 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối trong phương pháp nêu trên. Thiết bị truyền thông 700 có thể là thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc có thể là thiết bị trong thiết bị đầu cuối thứ hai. Thiết bị truyền thông 700 bao gồm ít nhất một bộ xử lý 701, được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của thiết bị đầu cuối thứ hai trong phương pháp nêu trên. Chẳng hạn, bộ xử lý 701 có thể được tạo cấu hình để truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung. Để biết chi tiết, tham khảo các phần mô tả liên quan trong phương pháp. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị truyền thông 700 có thể còn bao gồm ít nhất một bộ nhớ 702, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và/hoặc dữ liệu. Bộ nhớ 702 được ghép nối với bộ xử lý 701. Ghép nối theo phương án thực hiện sáng chế là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa các thiết bị, các khối, hoặc các môđun, có thể ở dạng điện tử, dạng cơ khí, hoặc dạng khác, và được sử dụng để trao đổi thông tin giữa các thiết bị, các đơn vị, hoặc các môđun. Theo cách thực hiện khác, bộ nhớ 702 có thể được đặt tùy chọn ngoài thiết bị truyền thông 700. Bộ xử lý 701 có thể hoạt động phối hợp với bộ nhớ 702. Bộ xử lý 701 có thể thực thi các lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 702. Ít nhất một trong ít nhất một bộ nhớ có thể được bao gồm trong bộ xử lý.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị truyền thông 700 có thể còn bao gồm giao diện truyền thông 703, được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị

khác qua phương tiện truyền, sao cho bộ phận trong thiết bị truyền thông 700 có thể truyền thông với thiết bị khác. Chẳng hạn, giao diện truyền thông 703 có thể là bộ thu phát, mạch, buýt, môđun, hoặc loại giao diện truyền thông khác, và thiết bị khác có thể là thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối khác, hoặc tương tự. Bộ xử lý 7001 nhận và gửi thông tin qua giao diện truyền thông 703, và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo các phương án thực hiện nêu trên. Chẳng hạn, giao diện truyền thông 703 có thể được tạo cấu hình để nhận SIB1, thông tin bổ sung, và tương tự.

Trong ví dụ, thiết bị truyền thông 700 được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của thiết bị mạng trong phương pháp nêu trên. Thiết bị truyền thông 700 có thể là thiết bị mạng, hoặc có thể là thiết bị trong thiết bị mạng. Thiết bị truyền thông 700 bao gồm ít nhất một bộ xử lý 701, được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của thiết bị mạng trong phương pháp nêu trên. Chẳng hạn, bộ xử lý 701 có thể được tạo cấu hình để điều khiển gửi SIB1, thông tin bổ sung, và tương tự. Để biết chi tiết, tham khảo các phần mô tả chi tiết trong phương pháp. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị truyền thông 700 có thể còn bao gồm ít nhất một bộ nhớ 702, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và/hoặc dữ liệu. Bộ nhớ 702 được ghép nối với bộ xử lý 701. Ghép nối theo phương án thực hiện sáng chế là ghép nối gián tiếp hoặc kết nối truyền thông giữa các thiết bị, các khối, hoặc các môđun có thể ở dạng điện tử, dạng cơ khí, hoặc dạng khác, và được sử dụng để trao đổi thông tin giữa các thiết bị, các đơn vị, hoặc các môđun. Theo cách thực hiện khác, bộ nhớ 702 có thể được đặt tùy chọn bên ngoài thiết bị truyền thông 700. Bộ xử lý 701 có thể hoạt động phối hợp với bộ nhớ 702. Bộ xử lý 701 có thể thực thi các lệnh chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 702. Ít nhất một trong ít nhất một bộ nhớ có thể được bao gồm trong bộ xử lý.

Theo một số phương án thực hiện, thiết bị truyền thông 700 có thể còn bao gồm giao diện truyền thông 703, được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác qua phương tiện truyền, sao cho bộ phận trong thiết bị truyền thông 700 có thể truyền thông với thiết bị khác. Chẳng hạn, giao diện truyền thông 703 có thể

là bộ thu phát, mạch, buýt, môđun, hoặc loại giao diện truyền thông khác, và thiết bị khác có thể là thiết bị mạng, thiết bị đầu cuối khác, hoặc tương tự. Bộ xử lý 701 nhận và gửi thông tin qua giao diện truyền thông 703, và được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo các phương án thực hiện nêu trên. Chẳng hạn, giao diện truyền thông 703 có thể được tạo cấu hình để gửi SIB1, thông tin bổ sung, và tương tự.

Theo phương án thực hiện sáng chế, phương tiện kết nối giữa giao diện truyền thông 703, bộ xử lý 701, và bộ nhớ 702 không bị giới hạn. Chẳng hạn, trên Fig. 7, theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 702, bộ xử lý 701, và giao diện truyền thông 703 có thể được kết nối nhờ sử dụng buýt. Buýt này có thể được phân loại thành buýt địa chỉ, buýt dữ liệu, buýt điều khiển, hoặc tương tự.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý có thể là bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit, ASIC), mảng cổng dạng trường lập trình được (field programmable gate array, FPGA) hoặc bộ phận logic lập trình được khác (programmable logic device, PLD), cổng rời rạc hoặc bộ phận logic tranzito, hoặc linh kiện phần cứng rời rạc, và có thể triển khai hoặc thực hiện các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic theo các phương án thực hiện sáng chế. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý đã biết bất kỳ hoặc tương tự. Các bước của phương pháp dựa vào các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện trực tiếp bằng bộ xử lý phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng kết hợp của phần cứng trong bộ xử lý và môđun phần mềm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể là bộ nhớ bất biến, chẳng hạn ổ đĩa cứng (hard disk drive, HDD) hoặc ổ trạng thái rắn (solid-state drive, SSD), hoặc có thể là bộ nhớ bất biến (volatile memory), chẳng hạn bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM). Bộ nhớ là bất kỳ phương tiện khác có thể mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong đợi ở dạng cấu trúc lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được truy nhập bằng máy tính, nhưng không bị giới hạn ở đó. Bộ nhớ theo các phương án thực hiện sáng chế có thể theo cách khác là mạch hoặc bộ phận khác bất kỳ có thể thực hiện chức năng lưu trữ, và được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh chương trình và/hoặc dữ liệu.

Tất cả hoặc một số phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, firmware, hoặc tổ hợp bất kỳ của nó. Khi phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án thực hiện, tất cả hoặc một số phương pháp có thể được triển khai ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính được nạp và thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một số thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án thực hiện sáng chế được tạo. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính dành riêng, mạng máy tính, thiết bị mạng, UE, hoặc bộ phận lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong vật ghi máy tính đọc được hoặc có thể được truyền từ vật ghi máy tính đọc được đến vật lưu trữ máy tính đọc được khác. Chẳng hạn, các lệnh máy tính có thể được truyền từ website, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu sang website khác, máy tính khác, máy chủ khác, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách hữu tuyến (chẳng hạn, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường thuê bao số (digital subscriber line, DSL)) hoặc không dây (chẳng hạn, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc vi sóng, hoặc tương tự). Vật ghi máy tính đọc được có thể là phương tiện sử dụng được bất kỳ mà máy tính truy nhập được, hoặc bộ phận lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (chẳng hạn, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (chẳng hạn, đĩa video số (digital video disc, DVD)), phương tiện bán dẫn (chẳng hạn, SSD), hoặc tương tự.

Rõ ràng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các thay đổi và các chỉnh sửa với sáng chế mà không xa rời phạm vi của sáng chế. Sáng chế sẽ bao gồm các chỉnh sửa và các biến thể của sáng chế nếu chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau của sáng chế và các công nghệ tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp bao gồm các bước:

gửi khối thông tin hệ thống SIB1, trong đó SIB1 bao gồm thông tin cấu hình truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và/hoặc thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác; và

gửi thông tin bổ sung, trong đó thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ hai, và băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với băng thông của thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó:

thông tin bổ sung bao gồm ít nhất một thông tin trong thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung khác với giá trị tham số tương ứng với thông tin thứ hai trong SIB1.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin bổ sung còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai không sử dụng thông tin thứ ba trong SIB1.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông tin bổ sung còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng thông tin thứ tư trong SIB1.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ hai, và/hoặc thông tin thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, và tài nguyên miền thời gian hợp lệ là tập hợp con của các tài nguyên miền thời gian để nhận hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tài

nguyên truyền cho thông tin bổ sung được xác định nhờ sử dụng ít nhất một trong các phương pháp sau:

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được định trước; và

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất; hoặc

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối Internet vạn vật, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy, hoặc thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng.

9. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp có thể áp dụng cho thiết bị đầu cuối thứ hai, và phương pháp bao gồm các bước:

nhận khối thông tin hệ thống SIB1, trong đó SIB1 bao gồm thông tin cấu hình truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và/hoặc thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác;

nhận thông tin bổ sung, trong đó thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ hai, và băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với băng thông của thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó:

thông tin bổ sung bao gồm ít nhất một trong thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung khác với giá trị tham số tương ứng với thông tin thứ hai trong SIB1; và

truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó thông tin bổ sung còn bao gồm thông tin

chỉ báo thứ nhất, và thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai không sử dụng thông tin thứ ba trong SIB1.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thông tin bổ sung còn bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai sử dụng thông tin thứ tư trong SIB1.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ hai, và/hoặc thông tin thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, và tài nguyên miền thời gian hợp lệ là tập hợp con của các tài nguyên miền thời gian để nhận hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 14, trong đó tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được xác định nhờ sử dụng ít nhất một trong các phương pháp sau:

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được định trước; và

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất; hoặc

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ

hai.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 15, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối Internet vạn vật, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy, hoặc thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng.

17. Thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông, trong đó:
bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển nhận và gửi được thực hiện qua giao diện truyền thông; và

giao diện truyền thông được tạo cấu hình để gửi khối thông tin hệ thống SIB1 và thông tin bổ sung, trong đó

SIB1 bao gồm thông tin cấu hình truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và/hoặc thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác; thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ hai, và băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với băng thông của thiết bị đầu cuối thứ hai; và thông tin bổ sung bao gồm ít nhất một trong thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung khác với giá trị tham số tương ứng với thông tin thứ hai trong SIB1.

18. Thiết bị truyền thông theo điểm 17, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối thứ hai, và/hoặc thông tin thứ hai bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị đầu cuối thứ hai.

19. Thiết bị truyền thông theo điểm 17 hoặc 18, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, và tài nguyên miền thời gian hợp lệ là tập hợp con của các tài nguyên miền thời gian để nhận hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

20. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1.

21. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 19, trong đó tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được xác định nhờ sử dụng ít nhất

một trong các phương pháp sau:

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được định trước; và

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất; hoặc

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai.

22. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 21, trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối Internet vạn vật, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy, hoặc thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng.

23. Thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông, trong đó: giao diện truyền thông được tạo cấu hình để nhận khối thông tin hệ thống SIB1 và thông tin bổ sung; SIB1 bao gồm thông tin cấu hình truy nhập của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và/hoặc thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác; và thông tin bổ sung được sử dụng để chỉ báo truy nhập của thiết bị truyền thông, và băng thông truyền lớn nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất khác với băng thông của thiết bị truyền thông, trong đó:

thông tin bổ sung bao gồm ít nhất một trong thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai, SIB1 không bao gồm thông tin thứ nhất, và giá trị tham số của thông tin thứ hai được bao gồm trong thông tin bổ sung khác với giá trị tham số tương ứng với thông tin thứ hai trong SIB1; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để truy nhập mạng dựa trên SIB1 và thông tin bổ sung.

24. Thiết bị truyền thông theo điểm 23, trong đó thông tin thứ hai bao gồm thông tin cấu hình truy nhập ngẫu nhiên của thiết bị truyền thông, và/hoặc thông tin thứ

hai bao gồm thông tin lập lịch của khối thông tin hệ thống khác của thiết bị truyền thông.

25. Thiết bị truyền thông theo điểm 23 hoặc 24, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian, thông tin chỉ báo tài nguyên miền thời gian được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian hợp lệ để nhận và/hoặc gửi thông tin bởi giao diện truyền thông, và tài nguyên miền thời gian hợp lệ là tập hợp con của các tài nguyên miền thời gian để nhận hoặc gửi thông tin bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

26. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó thông tin bổ sung được gửi nhờ sử dụng SIB1.

27. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26, trong đó tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được xác định nhờ sử dụng ít nhất một trong các thông tin sau:

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được định trước; và

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất; hoặc

tài nguyên truyền cho thông tin bổ sung được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất, tài nguyên truyền cho SIB1 được lập lịch nhờ sử dụng thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai, thông tin chỉ báo tài nguyên thứ nhất được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ nhất, và thông tin chỉ báo tài nguyên thứ hai được mang trong thông tin điều khiển liên kết xuống thứ hai.

28. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 27, trong đó thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối Internet vạn vật, thiết bị đầu cuối truyền thông loại máy, hoặc thiết bị đầu cuối thu gọn khả năng.

29. Vật ghi máy tính đọc được, trong đó vật ghi máy tính đọc được lưu trữ các lệnh chương trình, và khi các lệnh chương trình được chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến

8.

30. Vật ghi máy tính đọc được, trong đó vật ghi máy tính đọc được lưu trữ các lệnh chương trình, và khi các lệnh chương trình được chạy trên máy tính, máy tính có thể thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 16.

1/5

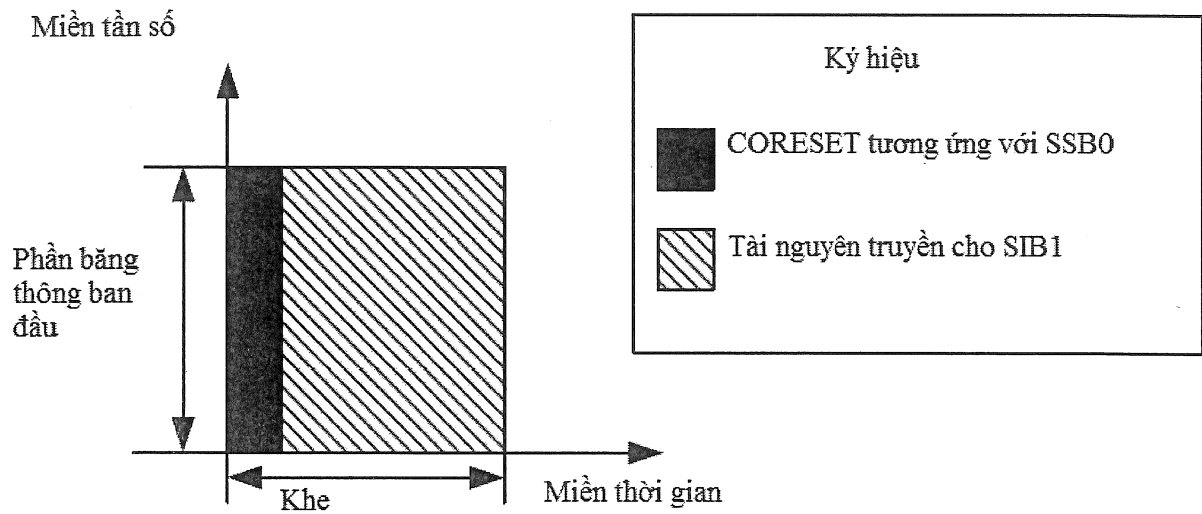


Fig.1a

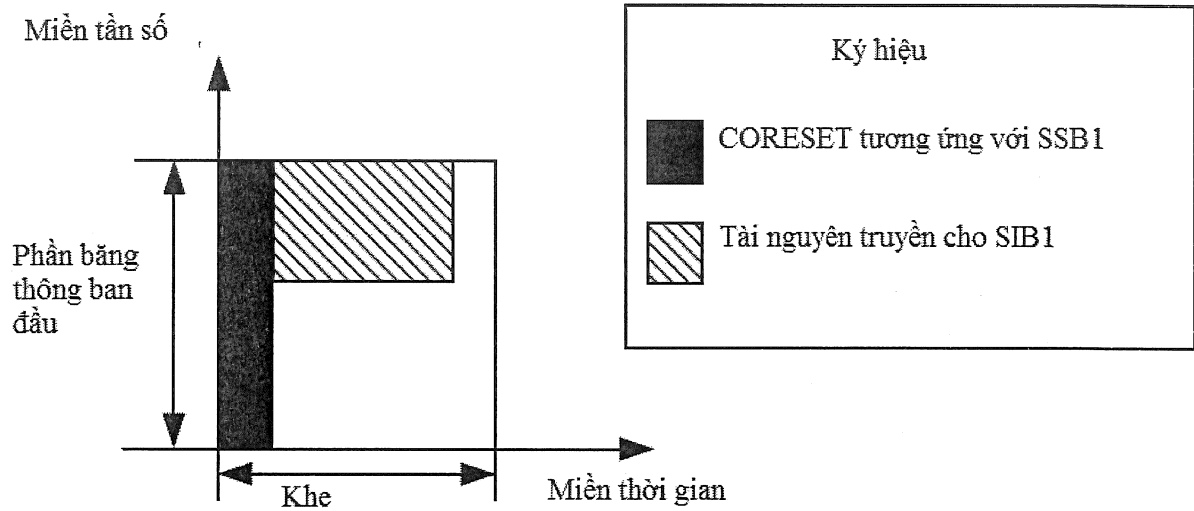


Fig.1b

2/5

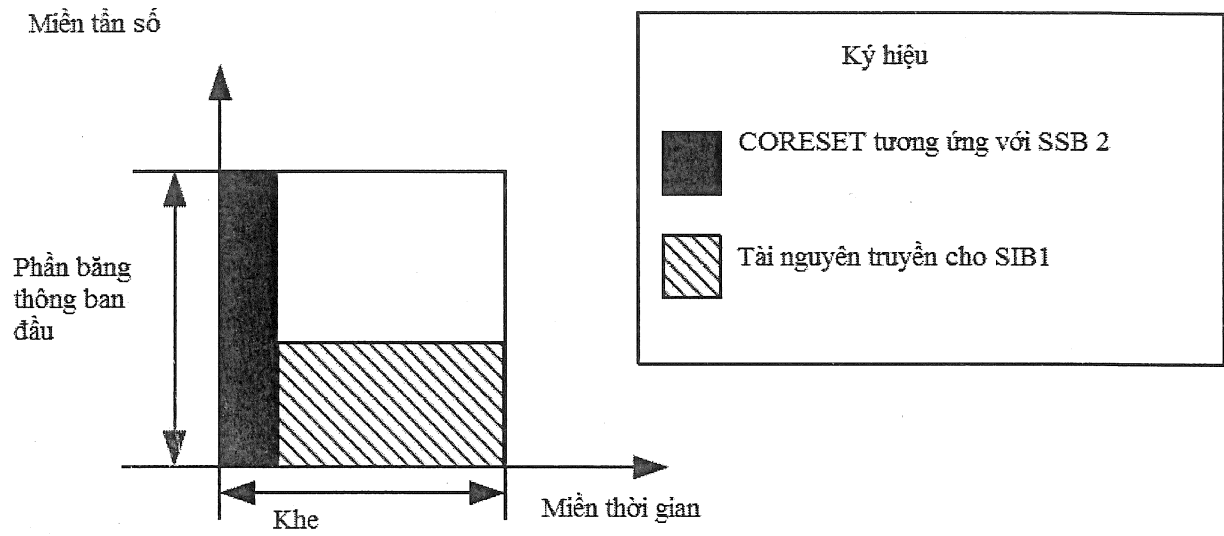


Fig.1c

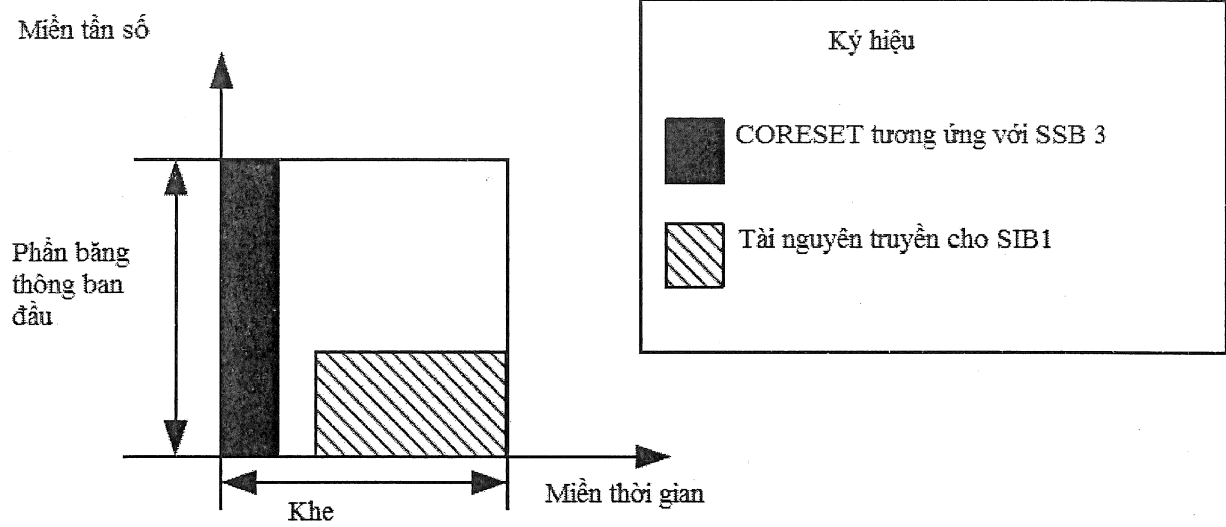


Fig.1d

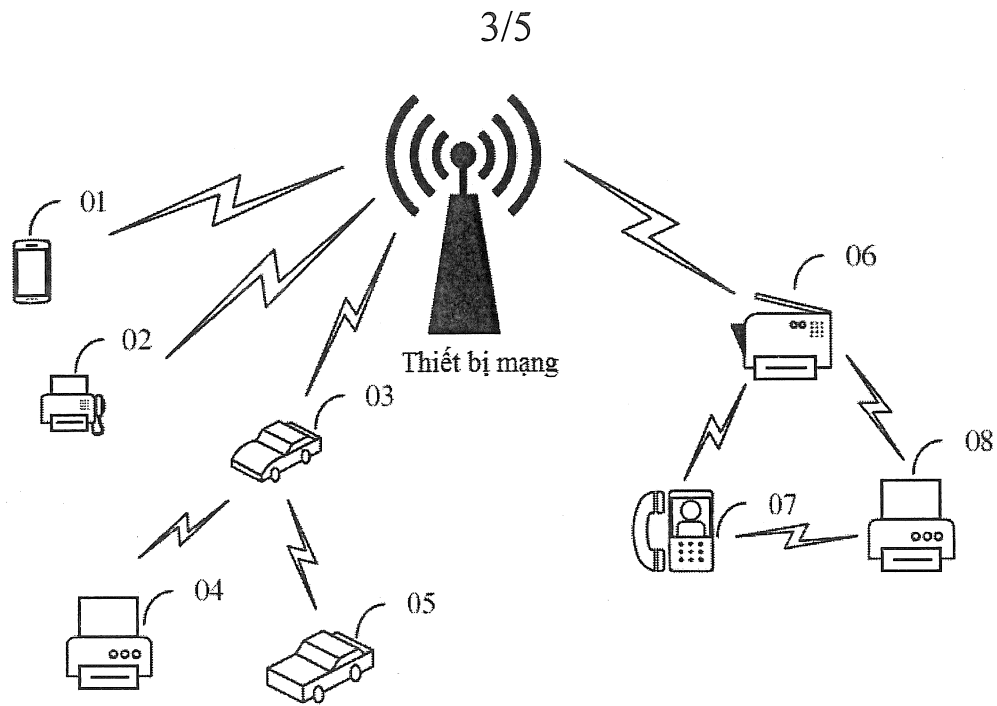


Fig.2

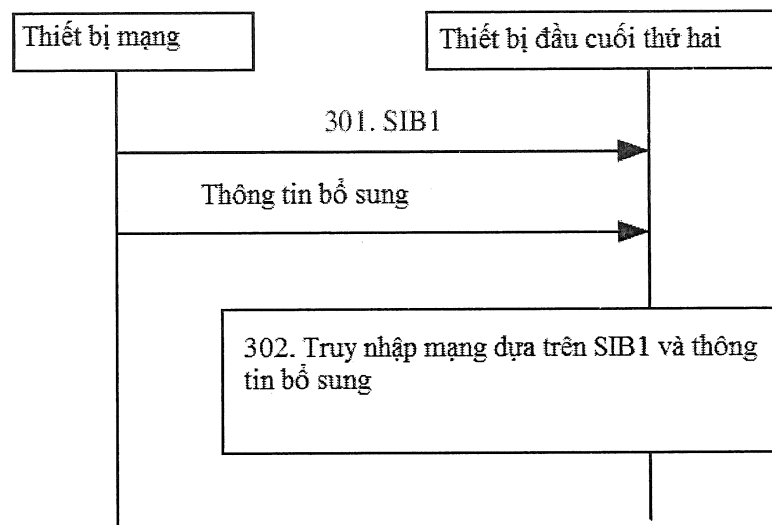


Fig.3

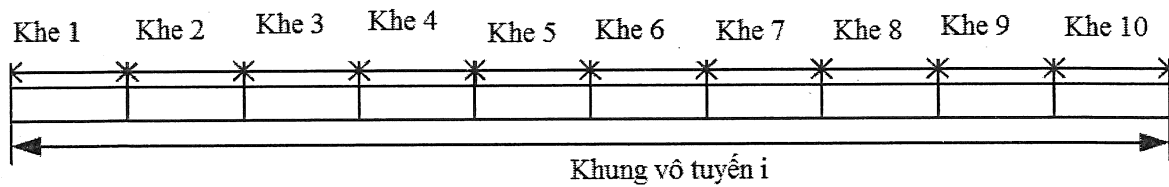


Fig.4

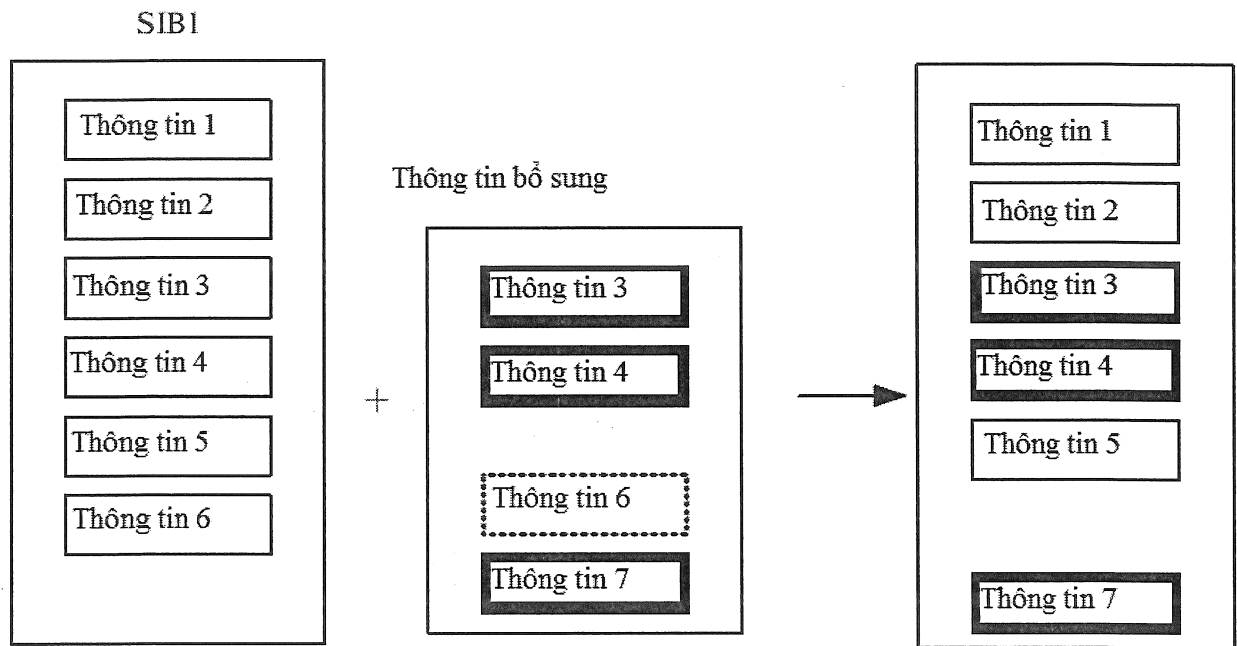


Fig.5

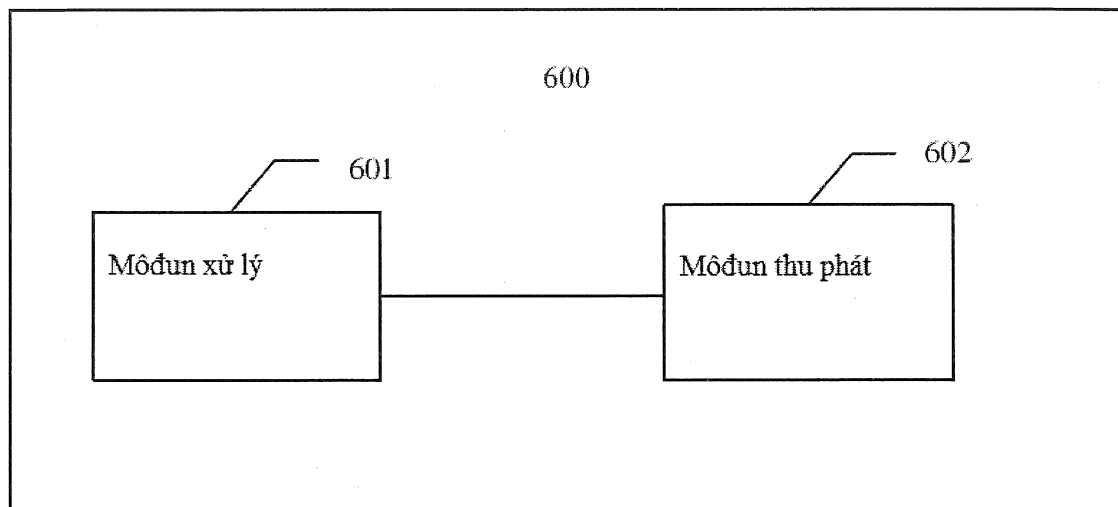


Fig.6

5/5

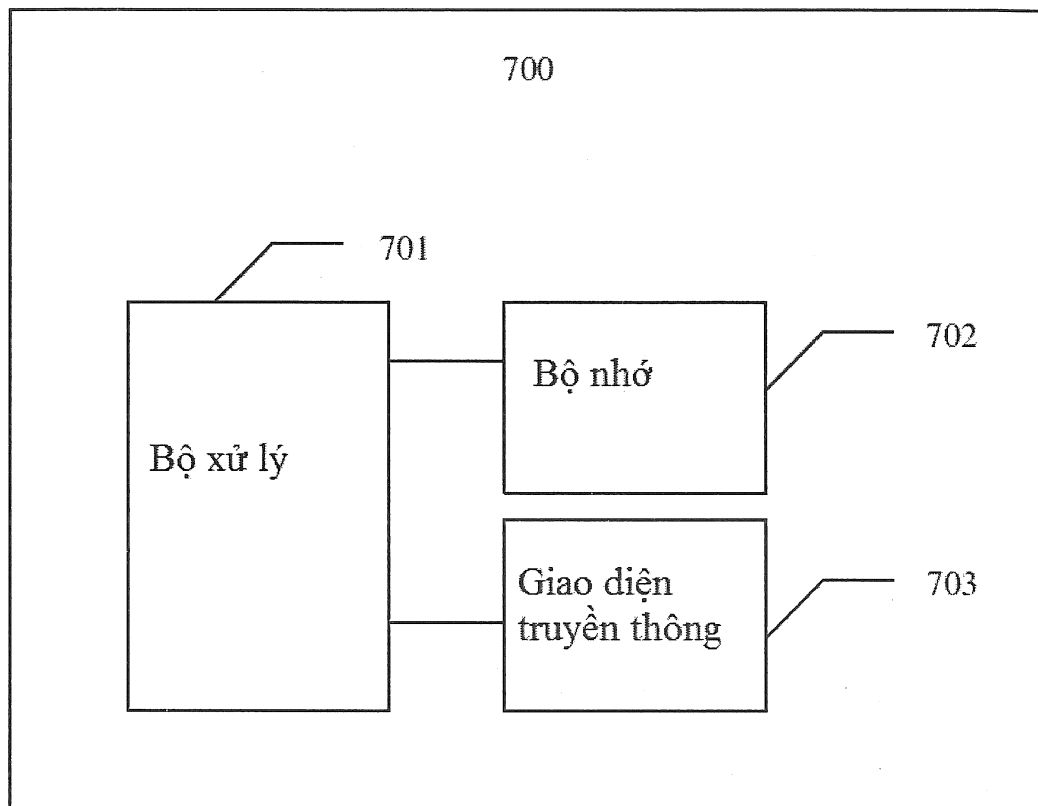


Fig.7