



(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)



1-0051757

(51)^{2020.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2022-00831

(22) 06/08/2020

(86) PCT/CN2020/107397 06/08/2020

(87) WO2021/027681 18/02/2021

(30) 201910755723.5 15/08/2019 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/05/2022 410A

(73) Vivo Mobile Communication Co., Ltd. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) WU, Yumin (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP BÁO CÁO THÔNG TIN HỖ TRỢ, PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH
BÁO CÁO THÔNG TIN HỖ TRỢ, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ THIẾT BỊ PHÍA
MẠNG

(21) 1-2022-00831

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ, phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng. Phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ có thể áp dụng cho thiết bị đầu cuối và bao gồm: báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

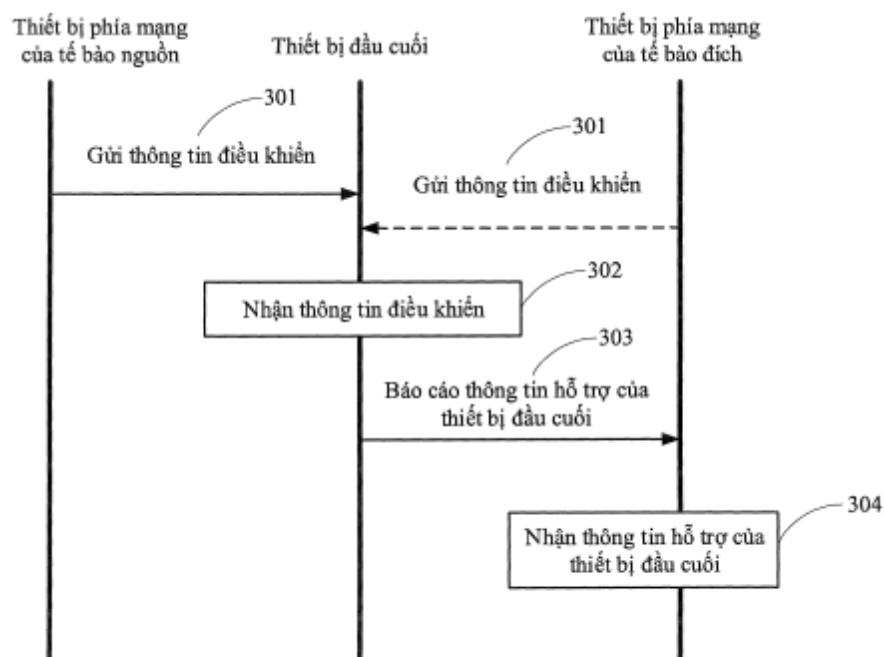


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là đến phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ, phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một thiết bị đầu cuối hỗ trợ kết nối kép (DC) có thể đồng thời thiết lập kết nối với hai tế bào hoặc hai nhóm tế bào. Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối có thể duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích. Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể bỏ kết nối với tế bào nguồn, mà chỉ duy trì kết nối với tế bào đích. Hiện tại, vẫn chưa có giải pháp rõ ràng về cách thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong trường hợp ứng dụng kết nối kép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ, phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng, để giải quyết vấn đề về cách thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nói trên, sáng chế này được triển khai như sau:

Theo khía cạnh đầu tiên, một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ, áp dụng cho thiết bị đầu cuối, phương pháp bao gồm:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ, áp dụng cho thiết bị phía mạng, phương pháp bao gồm:

gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, và

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế này cung cấp thiết bị đầu cuối, bao gồm:

một mô-đun gửi, được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế này cung cấp thiết bị phía mạng, bao gồm:

một mô-đun gửi, được cấu hình để gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép;

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích; và

thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn và thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế này cung cấp thiết bị đầu cuối, bao gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ triển khai các bước của phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ được cung cấp trong khía cạnh đầu tiên theo các phương án của sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế này cung cấp thiết bị phía mạng, bao gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ triển khai các bước của phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ được cung cấp trong khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế này cung cấp một phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, lưu trữ một chương trình máy tính, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ triển khai các bước của phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ được cung cấp trong khía cạnh đầu tiên theo các phương án của sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế này cung cấp một phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, lưu trữ một chương trình máy tính, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ triển khai các bước của phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ được cung cấp trong khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế này.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này một cách rõ ràng hơn, sau đây là phần trình bày ngắn gọn về các hình vẽ kèm theo, cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế này. Điều hiển nhiên là các bản vẽ đi kèm trong mô tả sau đây chỉ minh họa một số phương án của sáng chế này, và một người có kỹ năng thông

thường trong nghề vẫn có thể tạo ra được các bản vẽ khác từ các bản vẽ đi kèm này mà không cần phải nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ khái lược mô tả một quy trình di động kết nối kép;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc mô tả hệ thống mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ mô tả phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ áp dụng cho hệ thống mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.4 là sơ đồ mô tả phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ áp dụng cho thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này;

Fig.5 là sơ đồ mô tả phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ áp dụng cho thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc khái lược mô tả thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc khái lược mô tả thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc khái lược mô tả phần cứng của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này; và

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc khái lược mô tả phần cứng của thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả rõ ràng và đầy đủ về các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, có tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm trong các phương án của sáng chế. Điều hiển nhiên là các phương án được mô tả chỉ là một phần chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác mà một người có kỹ năng bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật có thể tạo ra dựa trên các phương án của sáng chế này mà không cần nỗ lực sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Các thuật ngữ "bao gồm" và bất kỳ biến thể nào của các thuật ngữ này trong phần đặc điểm kỹ thuật và yêu cầu bảo hộ của đơn này được dùng để chỉ sự bao gồm không loại trừ. Ví dụ, một quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm hoặc thiết bị bao gồm một loạt các bước hoặc đơn vị không nhất thiết chỉ giới hạn ở các bước hoặc đơn vị được liệt kê rõ ràng đó, mà có thể bao gồm các bước hoặc đơn vị khác không được liệt kê rõ ràng hoặc vốn gắn liền với quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị đó. Ngoài ra, việc sử dụng "và/hoặc" trong phần đặc điểm kỹ thuật và yêu cầu bảo hộ biểu thị ít nhất một trong các đối tượng được kết nối. Ví dụ như "A và/hoặc B" thể hiện ba trường hợp sau: Chỉ A tồn tại, chỉ B tồn tại, và cả A và B đều tồn tại.

Trong các phương án của sáng chế này, các từ như "chẳng hạn như" và "ví dụ" được sử dụng để thể hiện việc đưa ra một ví dụ, trường hợp cụ thể hoặc trường hợp minh họa. Mọi phương án hoặc giải pháp thiết kế được mô tả dưới dạng "chẳng hạn như" hoặc "ví dụ" trong các phương án của sáng chế này sẽ không được hiểu là được ưu tiên hay có lợi hơn so với các phương án hoặc giải pháp thiết kế khác. Nói một cách chính xác, việc sử dụng các từ như "chẳng hạn như" hoặc "ví dụ" nhằm trình bày các khái niệm liên quan theo một cách cụ thể.

Một trường hợp ứng dụng kết nối kép của một thiết bị đầu cuối được mô tả ngắn gọn trước khi các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế này được mô tả chi tiết.

Trong trường hợp ứng dụng kết nối kép, thiết bị đầu cuối có thể đồng thời thiết lập kết nối với hai nhóm tế bào. Tức là, thiết bị đầu cuối có thể đồng thời thiết lập kết nối với nhóm tế bào chính (MCG) và nhóm tế bào thứ cấp (SCG). MCG bao gồm một tế bào chính (PCell) và một tế bào thứ cấp (SCell), và SCG bao gồm một tế bào thứ cấp chính (PSCell) và một SCell. PCell và PSCell cũng có thể được gọi là một tế bào đặc biệt (SpCell).

Trong trường hợp ứng dụng kết nối kép, có tồn tại một quy trình di động kết nối kép, ví dụ như chuyển giao kết nối kép hoặc thay đổi SCG. Như minh họa trong Fig.1, trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích (bước 4 trong Fig.1), rồi sau đó thiết bị đầu cuối bỏ kết nối với tế bào nguồn và chỉ duy trì kết nối với tế bào đích (bước 5 trong Fig.1).

Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối có thể cần báo cáo thông tin hỗ trợ cho phía mạng. Thông thường, thiết bị đầu cuối chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ khi có

thông tin hỗ trợ cần được báo cáo lần đầu tiên hoặc khi nội dung của thông tin hỗ trợ được báo cáo trước đó có thay đổi. Hiện tại, vẫn chưa có giải pháp rõ ràng về cách thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong trường hợp ứng dụng kết nối kép. Ngoài ra, vẫn chưa có giải pháp rõ ràng về cách thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Điều này dẫn đến việc không thể duy trì nhất quán nội dung của thông tin hỗ trợ giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, làm ảnh hưởng đến hiệu suất giao tiếp trong trường hợp ứng dụng kết nối kép.

Hơn nữa, nếu thiết bị phía mạng cấu hình thiết bị đầu cuối để được phép báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn và tế bào đích, và trong quy trình di động kết nối kép, nếu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn, và nội dung của thông tin hỗ trợ không thay đổi, thì thiết bị đầu cuối sẽ không báo lại nội dung của thông tin hỗ trợ. Khi thiết bị đầu cuối bỏ kết nối với tế bào nguồn và chỉ duy trì kết nối với tế bào đích, tế bào đích không thể nhận được thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, gây ảnh hưởng thêm đến hiệu suất giao tiếp trong trường hợp ứng dụng kết nối kép.

Vì lý do này, để giải quyết vấn đề được mô tả ở trên, các phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ, phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ, thiết bị đầu cuối và thiết bị phía mạng.

Phần sau đây mô tả các phương án của sáng chế này có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Các phương án được đưa ra trong sáng chế này có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông không dây. Hệ thống truyền thông không dây có thể là một hệ thống 5G, một hệ thống tiến hóa dài hạn đã tiến hóa (eLTE), hoặc một hệ thống truyền thông tiến hóa tiếp theo.

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc mô tả hệ thống mạng theo một phương án của sáng chế này. Fig.2 bao gồm thiết bị đầu cuối 21, thiết bị phía mạng 22 của tế bào nguồn và thiết bị phía mạng 23 của tế bào đích. Thiết bị đầu cuối 21 có thể là thiết bị giao tiếp di động, ví dụ như điện thoại di động, máy tính cá nhân dạng bảng, máy tính xách tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA), thiết bị Internet di động (MID) hoặc thiết bị đeo. Cần lưu ý rằng loại thiết bị đầu cuối 21 cụ thể không chỉ giới hạn như trong các phương án của sáng chế này. Thiết bị phía mạng 22 của tế bào nguồn và thiết bị phía mạng 23 của tế bào đích có thể là thiết bị phía mạng 5G (chẳng hạn như gNB và 5GNRNB), thiết bị phía

mạng 4G (ví dụ như eNB), thiết bị phía mạng 3G (ví dụ như NB), các thiết bị phía mạng trong hệ thống truyền thông tiến hóa tiếp theo, hoặc thiết bị tương tự. Cần lưu ý rằng loại thiết bị phía mạng 22 cụ thể của tế bào nguồn và thiết bị phía mạng 23 cụ thể của tế bào đích không chỉ giới hạn như trong các phương án của sáng chế này.

Fig.3 là sơ đồ mô tả phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ theo một phương án của sáng chế này, trong đó phương pháp này áp dụng cho hệ thống mạng được trình bày trong Fig.2. Như minh họa trong Fig.3, phương pháp này bao gồm các bước sau:

Bước 301: Thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích sẽ gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối.

Thiết bị phía mạng sử dụng thông tin điều khiển để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép. Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích. Thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Bước 302: Thiết bị đầu cuối nhận thông tin điều khiển do thiết bị phía mạng gửi đến.

Bước 303: Thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép.

Bước 304: Thiết bị phía mạng của tế bào đích nhận thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Ở đây, việc thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích có thể được hiểu là: thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới thiết bị phía mạng của tế bào đích. Tương ứng, nếu thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn, có thể hiểu là: thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới thiết bị phía mạng của tế bào nguồn.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy

trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Fig.4 là sơ đồ mô tả phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ theo một phương án của sáng chế này. Như minh họa trong Fig.4, phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và phương pháp này bao gồm các bước sau:

Bước 401: Báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép.

Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích. Quy trình di động kết nối kép bao gồm việc chuyển giao kết nối kép hoặc thay đổi SCG. Sau quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối có thể bỏ kết nối với tế bào nguồn và chỉ duy trì kết nối với tế bào đích. Ở đây, tế bào nguồn có thể là một nhóm tế bào bao gồm nhiều tế bào, tức là một nhóm tế bào nguồn; và tế bào đích cũng có thể là một nhóm tế bào bao gồm nhiều tế bào, tức là một nhóm tế bào đích.

Điều kiện kết thúc của quy trình di động kết nối kép có thể bao gồm bất kỳ điều kiện nào sau đây:

thiết bị đầu cuối bỏ kết nối với tế bào nguồn;

một quy trình truy cập vào tế bào đích thành công của thiết bị đầu cuối, ví dụ như quy trình truy cập ngẫu nhiên của thiết bị đầu cuối đối với PCell đích thành công, hoặc đối với quy trình di động sử dụng truy cập không ngẫu nhiên (ví dụ: chuyển giao RACHless), thiết bị đầu cuối gửi thông tin đường lên và sau đó nhận được thông báo xác nhận của thiết bị phía mạng;

chuyển giao kết nối kép không thành công, ví dụ như T304 hết thời gian đối với quy trình chuyển giao kết nối kép;

thay đổi SCG không thành công, ví dụ như T307 hết thời gian đối với quy trình thay đổi SCG kết nối kép; hoặc

kết nối kép không thành công, ví dụ như lỗi liên kết không dây xảy ra đồng thời với kết nối nguồn và kết nối đích.

Cần lưu ý rằng sau quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối chỉ duy trì kết nối với tế bào đích và thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối cũng có thể được báo cáo tới tế bào đích sau quy trình di động kết nối kép.

Thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin sự quan tâm tới dịch vụ phát đa phương tiện/phát đa hướng (MBMS), ví dụ như một PCell hiện tại của thiết bị đầu cuối phát sóng SIB15, khi đó thiết bị đầu cuối được phép báo cáo một thông điệp chỉ báo quan tâm MBMS, trong đó SIB15 là thông tin định vị thiết bị đầu cuối;

thông tin hỗ trợ tự can thiệp của thiết bị đầu cuối, ví dụ như thông điệp `anInDeviceCoexIndication` (một chỉ báo Coex của thiết bị);

thông tin ưu tiên tiết kiệm năng lượng của thiết bị đầu cuối, ví dụ như chỉ báo thông tin ưu tiên tiết kiệm năng lượng được mang trong thông điệp `UEAssistanceInformation` (thông tin hỗ trợ của UE);

thông tin hỗ trợ được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối đường biên, ví dụ như thông điệp `SidelinkUEInformation`;

thông tin biên dung sai của thiết bị đầu cuối về độ trễ truyền và nhận dữ liệu, ví dụ như thông tin `delayBudgetReport` được mang trong thông điệp `UEAssistanceInformation`; hoặc

thông tin hỗ trợ chỉ báo quá nhiệt của thiết bị đầu cuối, ví dụ như thông tin hỗ trợ chỉ báo quá nhiệt được mang trong thông điệp `UEAssistanceInformation`.

Sau khi thiết bị đầu cuối báo cáo một số thông tin hỗ trợ đã nêu ở trên, ví dụ như thông tin hỗ trợ chỉ báo quá nhiệt, thiết bị đầu cuối khởi động bộ đặt thời gian ức chế

tương ứng với thông tin hỗ trợ, và trong khi bộ đặt thời gian ức chế đang chạy, thiết bị đầu cuối không thể báo cáo lại thông tin hỗ trợ.

Trong bước này, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích bằng cách sử dụng kênh mang vô tuyến báo hiệu 1 (SRB1) của tế bào đích. SRB1 được sử dụng để gửi thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) của kênh logic kênh điều khiển chuyên dụng (DCCH), ví dụ như thông điệp cấu hình lại kết nối. SRB1 cũng có thể được sử dụng để gửi thông điệp tầng không truy cập (NAS) trước khi SRB2 được thiết lập.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Theo tùy chọn, trong quy trình di động kết nối kép, phương pháp này còn bao gồm:

cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn; hoặc

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn.

Trong phương án này của sáng chế, ngoài việc báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, thiết bị đầu cuối còn có thể bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn, hoặc có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn. Theo cách này, thiết bị đầu cuối có ba cách thức báo cáo thông tin hỗ trợ như sau: đầu tiên, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích; thứ hai, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn; thứ ba, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

Dưới đây là mô tả chi tiết về các cách thức khả thi khác nhau của việc báo cáo thông tin hỗ trợ hoặc các chiến lược để báo cáo thông tin hỗ trợ.

Trong một phương án triển khai tùy chọn, nếu một giao thức thống nhất rằng thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép, thì thiết bị đầu cuối sẽ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

Ngoài ra, thiết bị phía mạng có thể hướng dẫn thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích. Cụ thể, thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin điều khiển, ví dụ như thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, đến thiết bị đầu cuối, để hướng dẫn thiết bị đầu cuối được phép báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, ví dụ như hướng dẫn thiết bị đầu cuối được phép báo cáo thông tin hỗ trợ đồng thời trong tế bào nguồn và tế bào đích.

Sau khi nhận được thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép do thiết bị phía mạng gửi tới, thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt một quy trình di động kết nối kép, ví dụ như chuyển giao kết nối kép, theo thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép.

Trong cách triển khai này, mặc dù thiết bị đầu cuối được cấu hình để được phép báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, giao thức thống nhất rằng trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn. Ví dụ, khi thiết bị đầu cuối kích hoạt thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn, thì bộ đặt thời gian ức chế tương ứng với thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn được coi là đang chạy, do đó thiết bị đầu cuối không báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn.

Trong cách triển khai này, thiết bị đầu cuối tuân thủ giao thức, và trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn và chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích.

Ngoài ra, phương pháp này còn bao gồm:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với tế bào nguồn.

Trong cách triển khai này, có thể thống nhất trong một giao thức rằng khi kết nối với tế bào đích không thành công, nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào nguồn vẫn có thể hoạt động bình thường và thiết bị đầu cuối có thông tin hỗ trợ để báo cáo, thì thiết bị đầu cuối được phép báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn. Bằng cách này, trong trường hợp kết nối đến tế bào đích không thành công, nội dung của thông tin hỗ trợ cũng có thể được giữ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, nhờ đó giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong trường hợp ứng dụng kết nối kép.

Trong một cách triển khai tùy chọn khác, nếu thiết bị phía mạng chỉ thị cho thiết bị đầu cuối vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn, và chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào đích, thiết bị đầu cuối sẽ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

Thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin điều khiển, ví dụ như thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, đến thiết bị đầu cuối, để chỉ thị cho thiết bị đầu cuối vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn, và chỉ thị cho thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào đích. Ví dụ, thiết bị phía mạng có thể vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn hoặc không cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong thông tin cấu hình `otherConfig` của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) trong thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép.

Sau khi nhận được thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép do thiết bị phía mạng gửi tới, thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt một quy trình di động kết nối kép, ví dụ như chuyển giao kết nối kép, theo thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép.

Thiết bị phía mạng có thể là thiết bị phía mạng của tế bào nguồn và thiết bị phía mạng của tế bào đích. Tức là, thiết bị phía mạng có thể bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn và thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, thì một thông báo chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép được gửi bởi thiết bị phía mạng của tế bào nguồn (có thể được gọi là nút nguồn) tới thiết bị phía mạng của tế bào đích (cũng có thể được gọi là nút đích) chỉ thị việc vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn. Ví dụ, trong thông báo chuẩn bị chuyển giao do thiết bị phía mạng của tế bào nguồn gửi

tới thiết bị phía mạng của tế bào đích, thiết bị phía mạng của tế bào nguồn sẽ vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong thông tin cấu hình của tế bào nguồn.

Nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào đích, thông báo xác nhận quy trình di động kết nối kép do thiết bị phía mạng của tế bào đích gửi đến thiết bị phía mạng của tế bào nguồn sẽ chỉ thị việc vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn. Ví dụ, trong thông báo xác nhận chuẩn bị chuyển giao do thiết bị phía mạng của tế bào đích gửi tới thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, thiết bị phía mạng của tế bào đích sẽ chỉ thị việc vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn.

Trong cách triển khai này, theo thông tin điều khiển của thiết bị phía mạng, trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối không báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn và chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích.

Ngoài ra, phương pháp này còn bao gồm:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với tế bào nguồn.

Trong cách triển khai này, có thể thống nhất trong một giao thức rằng khi kết nối với tế bào đích không thành công, nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào nguồn vẫn có thể hoạt động bình thường và thiết bị đầu cuối có thông tin hỗ trợ để báo cáo, thì thiết bị đầu cuối được phép báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn. Bằng cách này, trong trường hợp kết nối đến tế bào đích không thành công, nội dung của thông tin hỗ trợ cũng có thể được giữ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, nhờ đó giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong trường hợp ứng dụng kết nối kép.

Trong một cách triển khai tùy chọn khác, trước hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, phương pháp này còn bao gồm:

xóa SRB đầu tiên của tế bào nguồn, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

thiết lập SRB thứ hai của tế bào đích, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin điều khiển, ví dụ như thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, đến thiết bị đầu cuối. Trong thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC tương ứng đến thiết bị đầu cuối. Thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC có thể bao gồm thông tin cấu hình của SRB1 và SRB2 được sử dụng trong tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích).

Thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn có thể bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB1 và SRB2 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn). Ngoài ra, nếu trước đó tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) bao gồm SRB3, thì thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn có thể bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB3 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn). Hơn nữa, đối với trường hợp nhiều tế bào đích được truy cập, mỗi ô bao gồm một MCG và một SCG, thì thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn có thể bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc cấu hình SRB3 cho SCG.

SRB1 được sử dụng để gửi thông điệp RRC của kênh logic DCCH, ví dụ như thông điệp cấu hình lại kết nối. SRB1 cũng có thể được sử dụng để gửi thông điệp NAS trước khi SRB2 được thiết lập. Thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối cho thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng SRB1. SRB2 được sử dụng để gửi thông điệp NAS bằng cách sử dụng kênh logic DCCH. SRB2 có mức ưu tiên thấp hơn so với SRB1 và có thể được cấu hình sau khi kích hoạt bảo mật của mạng truy cập. Thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối cho thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng SRB2. SRB3 được sử dụng để gửi thông điệp RRC của SCG bằng cách sử dụng kênh logic DCCH.

SRB đầu tiên của tế bào nguồn có thể được hiểu là ít nhất một trong số SRB1, SRB2 hoặc SRB3 của tế bào nguồn, và SRB thứ hai của tế bào đích có thể được hiểu là ít nhất một trong số SRB1, SRB2 hoặc SRB3 của tế bào đích.

Trong cách triển khai này, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC do thiết bị phía mạng gửi bao gồm thông tin cấu hình của SRB1 và SRB2 được sử dụng trong tế bào

đích, và còn bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB1 và SRB2 của tế bào nguồn. Thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình di động kết nối kép theo thông tin cấu hình của thiết bị phía mạng. Đối với tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn), thiết bị đầu cuối sẽ xóa SRB1 và SRB2 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn). Đối với tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích), thiết bị đầu cuối sẽ thiết lập SRB1 và SRB2. Nếu trước đó tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) bao gồm SRB3, thiết bị đầu cuối cũng có thể xóa SRB3 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn). Ngoài ra, đối với trường hợp nhiều tế bào đích được truy cập, mỗi tế bào bao gồm một MCG và một SCG, nếu thiết bị phía mạng cấu hình SRB3 cho SCG, thì thiết bị đầu cuối có thể thiết lập SRB3 cho SCG.

Đối với SRB1, SRB2 hoặc SRB3 của tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích), thiết bị đầu cuối có thể gửi và nhận các thông điệp RRC tương ứng trong tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích) theo các chức năng tương ứng của SRB1, SRB2 hoặc SRB3, chẳng hạn như gửi thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối. Đối với tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn), vì tế bào nguồn không bao gồm SRB1, SRB2 hoặc SRB3, nên thiết bị đầu cuối không thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn).

Cần lưu ý rằng cấu hình liên quan của thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC cũng có thể được thống nhất trong một giao thức.

Trong cách triển khai này, thiết bị đầu cuối sẽ xóa SRB đầu tiên của tế bào nguồn và thiết lập SRB thứ hai của tế bào đích, do đó thiết bị đầu cuối không thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn mà chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích.

Ngoài ra, trước hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, phương pháp này còn bao gồm:

thiết lập SRB thứ ba của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin điều khiển, ví dụ như thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, đến thiết bị đầu cuối. Trong thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC tương ứng đến thiết bị đầu cuối. Thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC có thể bao gồm thông tin cấu hình SRBx (ví dụ: SRB4) được sử dụng trong tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn), trong đó "thông tin cấu hình SRBx" bao gồm mã định danh kênh logic (ví dụ: mã định danh kênh logic 4) tương ứng với SRBx.

Ngoài ra, có thể thống nhất trong một giao thức rằng các loại thông điệp mà SRBx của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công (được viết tắt là "thông tin lỗi kết nối tế bào đích"). Ví dụ, kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin lỗi kết nối tế bào đích cho thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng SRBx của tế bào nguồn.

Ngoài ra, cũng có thể thống nhất trong một giao thức rằng các loại thông điệp mà SRBx của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi không bao gồm thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối. Nói cách khác, thiết bị đầu cuối không thể gửi thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn bằng cách sử dụng SRBx của tế bào nguồn.

SRB thứ ba của tế bào nguồn có thể được hiểu là SRBx của tế bào nguồn.

Thông tin lỗi kết nối tế bào đích có thể bao gồm ít nhất một trong những thông tin sau:

thông tin chỉ báo lỗi chuyển giao của tế bào đích;

thông tin chỉ báo lỗi liên kết không dây của tế bào đích;

thông tin chỉ báo lỗi cấu hình thông điệp RRC của tế bào đích; hoặc

thông tin chỉ báo lỗi xác minh tính toàn vẹn của tế bào đích.

Ngoài ra, nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công, phương pháp này còn bao gồm:

báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công tới tế bào nguồn bằng cách sử dụng SRB thứ ba.

Trong một cách triển khai tùy chọn khác, trước hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, phương pháp này còn bao gồm:

duy trì SRB thứ tư của tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

thiết lập SRB thứ năm của tế bào đích, trong đó SRB thứ năm được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin điều khiển, ví dụ như thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, đến thiết bị đầu cuối. Trong thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC tương ứng đến thiết bị đầu cuối. Thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC có thể bao gồm thông tin cấu hình của SRB1 và SRB2 được sử dụng trong tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích). Hơn nữa, đối với trường hợp nhiều tế bào đích được truy cập, mỗi ô bao gồm một MCG và một SCG, thì thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn có thể bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc cấu hình SRB3 cho SCG.

Thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn có thể bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để sửa đổi các loại thông điệp mà SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi. Ví dụ, trước quy trình di động kết nối kép, các loại thông điệp mà SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi bao gồm thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, các loại thông điệp mà SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi không bao gồm thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, các loại thông điệp mà SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi có thể bao gồm thông tin được sử dụng để chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công (được viết tắt là "thông tin lỗi kết nối tế bào đích"). Ví dụ, kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin lỗi kết nối tế bào đích cho thiết bị phía mạng bằng cách sử dụng SRB1 của tế bào nguồn.

SRB thứ tư của tế bào nguồn có thể được hiểu là SRB1 của tế bào nguồn, và SRB thứ năm của tế bào đích có thể được hiểu là ít nhất một trong số SRB1, SRB2 hoặc SRB3 của tế bào đích.

Trong cách triển khai này, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC do thiết bị phía mạng gửi bao gồm thông tin cấu hình của SRB1 và SRB2 được sử dụng trong tế bào đích, và còn bao gồm thông tin cấu hình được sử dụng để sửa đổi loại thông điệp mà SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) có thể gửi. Thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt quy trình di động kết nối kép theo thông tin cấu hình của thiết bị phía mạng. Đối với tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn), thiết bị đầu cuối sẽ duy trì SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn). Đối với tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích), thiết bị đầu cuối sẽ thiết lập SRB1 và SRB2. Ngoài ra, đối với trường hợp nhiều tế bào đích được truy cập, mỗi tế bào bao gồm một MCG và một SCG, nếu thiết bị phía mạng cấu hình SRB3 cho SCG, thì thiết bị đầu cuối có thể thiết lập SRB3 cho SCG.

Đối với SRB1, SRB2 hoặc SRB3 của tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích), thiết bị đầu cuối có thể gửi và nhận các thông điệp RRC tương ứng trong tế bào đích (hoặc nhóm tế bào đích) theo các chức năng tương ứng của SRB1, SRB2 hoặc SRB3, chẳng hạn như gửi thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối. Đối với tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn), vì không thể sử dụng SRB1 của tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn) để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối trong quy trình di động kết nối kép, nên thiết bị đầu cuối không thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn (hoặc nhóm tế bào nguồn).

Cần lưu ý rằng cấu hình liên quan của thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC cũng có thể được thống nhất trong một giao thức.

Trong cách triển khai này, mặc dù thiết bị đầu cuối duy trì SRB thứ tư của tế bào nguồn, vì SRB thứ tư của tế bào nguồn không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối trong quy trình di động kết nối kép, nên thiết bị đầu cuối không thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn. Thiết bị đầu cuối thiết lập SRB thứ năm của tế bào đích, do đó thiết bị đầu cuối chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích.

Ngoài ra, nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công, phương pháp này còn bao gồm:

báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công tới tế bào nguồn bằng cách sử dụng SRB thứ tư.

Trong một cách triển khai tùy chọn khác, nếu thiết bị phía mạng chỉ thị thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, thiết bị đầu cuối sẽ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và tế bào nguồn.

Thiết bị phía mạng có thể gửi thông tin điều khiển, ví dụ như thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép, đến thiết bị đầu cuối, để hướng dẫn thiết bị đầu cuối được phép báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, ví dụ như hướng dẫn thiết bị đầu cuối được phép báo cáo thông tin hỗ trợ đồng thời trong tế bào nguồn và tế bào đích.

Sau khi nhận được thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép do thiết bị phía mạng gửi tới, thiết bị đầu cuối có thể kích hoạt một quy trình di động kết nối kép, ví dụ như chuyển giao kết nối kép, theo thông tin điều khiển quy trình di động kết nối kép.

Trong cách triển khai này, vì thiết bị đầu cuối được cấu hình để được phép báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và cũng có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

Thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và tế bào nguồn theo hai cách sau: Cách đầu tiên: Thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối được sao chép để tạo ra thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai, thông tin hỗ trợ đầu tiên được gửi đến tế bào nguồn và thông tin hỗ trợ thứ hai được gửi đến tế bào đích. Cách thứ hai: Thông tin hỗ trợ thứ ba được tạo ra theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn, thông tin hỗ trợ thứ ba được gửi tới tế bào nguồn, thông tin hỗ trợ thứ tư được tạo ra theo thông tin cấu hình của tế bào đích và thông tin hỗ trợ thứ tư được gửi tới tế bào đích.

Trong cách đầu tiên, để báo cáo thông tin hỗ trợ được kích hoạt bởi từng điều kiện kích hoạt, thiết bị đầu cuối tạo ra hai mẫu thông tin hỗ trợ. Tức là, thiết bị đầu cuối sao

chép thông tin hỗ trợ để tạo ra thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai, đồng thời thực hiện báo cáo thông qua tế bào nguồn và tế bào đích tương ứng. Ví dụ, nội dung thông tin sự quan tâm tới MBMS của thiết bị đầu cuối thay đổi và lớp RRC của thiết bị đầu cuối kích hoạt để báo cáo thông tin sự quan tâm tới MBMS tới thiết bị phía mạng, sau đó lớp RRC của thiết bị đầu cuối tạo ra hai thông điệp về sự quan tâm tới MBMS, trong đó một thông điệp về sự quan tâm tới MBMS được gửi bởi SRB1 được kết nối với tế bào nguồn và thông điệp về sự quan tâm tới MBMS còn lại được gửi bởi SRB1 được kết nối với tế bào đích. Theo cách này, thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai có thể là cùng một thông tin hỗ trợ.

Theo cách thứ hai, đối với mỗi điều kiện kích hoạt báo cáo thông tin hỗ trợ, lớp RRC của thiết bị đầu cuối kích hoạt báo cáo thông tin hỗ trợ RRC hai lần. Trong một hoạt động kích hoạt, thông tin hỗ trợ thứ ba được tạo ra theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn và được báo cáo tới tế bào nguồn; và trong hoạt động kích hoạt còn lại, thông tin hỗ trợ thứ tư được tạo ra theo thông tin cấu hình của tế bào đích và được báo cáo tới tế bào đích, trong đó cả hai thông tin cấu hình đều là thông tin cấu hình được sử dụng để kích hoạt thiết bị đầu cuối để báo cáo thông tin hỗ trợ, ví dụ như SIB15. Ví dụ, nội dung thông tin sự quan tâm tới MBMS của thiết bị đầu cuối thay đổi và lớp RRC của thiết bị đầu cuối kích hoạt để báo cáo thông tin sự quan tâm tới MBMS tới thiết bị phía mạng, sau đó thiết bị đầu cuối kích hoạt để tạo ra thông điệp về sự quan tâm tới MBMS theo SIB15 của tế bào nguồn và gửi thông tin sự quan tâm tới MBMS bằng cách sử dụng SRB1 được kết nối với tế bào nguồn, và thiết bị đầu cuối kích hoạt để tạo ra một thông điệp về sự quan tâm tới MBMS khác theo SIB15 của tế bào đích và gửi thông điệp về sự quan tâm tới MBMS bằng cách sử dụng SRB1 được kết nối với tế bào đích. Theo cách này, thông tin hỗ trợ thứ ba và thông tin hỗ trợ thứ tư có thể là các thông tin hỗ trợ khác nhau.

Ngoài ra, đối với cách thứ hai, thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ ba khác với thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ tư theo một khoảng thời gian đặt trước. Cụ thể, có thể có hai trường hợp như sau: Đầu tiên, sau khi thiết bị đầu cuối kích hoạt để tạo ra thông tin hỗ trợ thứ ba theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ ba tới tế bào nguồn, và sau khoảng thời gian đặt trước, thiết bị đầu cuối kích hoạt để tạo ra thông tin hỗ trợ thứ tư theo thông tin cấu hình của tế bào đích và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ tư tới tế bào đích. Thứ hai, sau khi thiết bị đầu cuối kích hoạt để tạo

ra thông tin hỗ trợ thứ tư theo thông tin cấu hình của tế bào đích và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ tư tới tế bào đích, và sau khoảng thời gian đặt trước, thiết bị đầu cuối kích hoạt để tạo ra thông tin hỗ trợ thứ ba theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ ba tới tế bào nguồn.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối kích hoạt việc báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn. Sau khi kích hoạt hoặc gửi thông tin hỗ trợ của tế bào nguồn, và sau một giây, thiết bị đầu cuối sẽ kích hoạt việc báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào đích.

Khoảng thời gian đặt trước có thể được cấu hình bởi thiết bị phía mạng hoặc được thống nhất bởi một giao thức.

Dựa trên các cách triển khai nêu trên, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Fig.5 là sơ đồ mô tả phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ theo một phương án của sáng chế này. Như minh họa trong Fig.4, phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ được áp dụng cho thiết bị phía mạng và phương pháp này bao gồm các bước sau:

Bước 501: Gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép.

Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích; và

thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển còn được sử dụng để:

cấu hình thiết bị đầu cuối để báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép; hoặc

cấu hình để vô hiệu hóa việc thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép.

Theo tùy chọn, trước hoạt động gửi thông tin điều khiển tới một thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn bao gồm:

gửi, nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào đích, trong đó thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép được sử dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối; hoặc

gửi, nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào đích, thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, trong đó thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép được sử dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC, trong đó

thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB đầu tiên được sử dụng trong tế bào đích, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB thứ hai của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB thứ ba được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối

với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo SRB thứ tư được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Cần lưu ý rằng, phương án này của sáng chế được sử dụng như một phương án của thiết bị phía mạng tương ứng với phương án được trình bày trong Fig.4, và để biết cách triển khai cụ thể phương án này, có thể tham khảo các mô tả liên quan của phương án được trình bày trong Fig.4, và có thể đạt được kết quả tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc mô tả thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế này. Như minh họa trong Fig.6, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm:

một mô-đun gửi 601, được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

Theo tùy chọn, trong quy trình di động kết nối kép, mô-đun gửi 601 còn được cấu hình để:

cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn; hoặc

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, nếu một giao thức thống nhất rằng thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép, thì mô-đun gửi 601 được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn; hoặc

nếu thiết bị phía mạng chỉ thị cho thiết bị đầu cuối vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn, và chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào đích, thì mô-đun gửi 601 được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi 601 còn được cấu hình để:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 600 còn bao gồm:

một mô-đun xóa, được cấu hình để xóa SRB đầu tiên của tế bào nguồn, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

một mô-đun thiết lập đầu tiên, được cấu hình để thiết lập SRB thứ hai của tế bào đích, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 600 còn bao gồm:

một mô-đun thiết lập thứ hai, được cấu hình để thiết lập SRB thứ ba của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của

thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công, mô-đun gửi 601 còn được cấu hình để:

báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công tới tế bào nguồn bằng cách sử dụng SRB thứ ba.

Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối 600 còn bao gồm:

mô-đun duy trì, được cấu hình để duy trì SRB thứ tư của tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

một mô-đun thiết lập thứ ba, được cấu hình để thiết lập SRB thứ năm của tế bào đích, trong đó SRB thứ năm được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị phía mạng chỉ thị thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, thì mô-đun gửi 601 được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, mô-đun gửi 601 được cấu hình cụ thể để:

sao chép thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối để tạo ra thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai, và gửi thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai tương ứng đến tế bào nguồn và tế bào đích; hoặc

tạo ra thông tin hỗ trợ thứ ba theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ ba tới tế bào nguồn, và tạo ra thông tin hỗ trợ thứ tư theo thông tin cấu hình của tế bào đích và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ tư tới tế bào đích.

Theo tùy chọn, thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ ba khác với thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ tư theo một khoảng thời gian đặt trước, trong đó

khoảng thời gian đặt trước được cấu hình bởi phía mạng hoặc được thống nhất bởi một giao thức.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối 600 trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án trong phương pháp. Bất kỳ cách triển khai nào của thiết bị đầu cuối trong các phương án triển khai phương pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 600 trong phương án này của sáng chế và có thể đạt được kết quả tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc mô tả thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này. Như minh họa trong Fig.7, thiết bị phía mạng 700 bao gồm:

một mô-đun gửi 701, được cấu hình để gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép;

Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích; và

thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển còn được sử dụng để:

cấu hình thiết bị đầu cuối để báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép; hoặc

cấu hình để vô hiệu hóa việc thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, thì mô-đun gửi 701 còn được cấu hình để:

gửi thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào đích, trong đó thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép được sử

dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối;

hoặc

nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào đích, thì mô-đun gửi 701 còn được cấu hình để:

gửi thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, trong đó thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép được sử dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC, trong đó

thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB đầu tiên được sử dụng trong tế bào đích, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB thứ hai của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB thứ ba được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo SRB thứ tư được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng 700 trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị phía mạng trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án trong phương pháp. Bất kỳ cách triển khai nào của thiết bị phía mạng trong các phương án triển khai phương pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng 700 trong phương án này của sáng chế và có thể đạt được kết quả tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc khái lược mô tả phần cứng của thiết bị đầu cuối được cấu hình để triển khai các phương án của sáng chế này. Thiết bị đầu cuối 800 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần như bộ tần số vô tuyến (RF) 801, mô-đun mạng 802, bộ đầu ra âm thanh 803, bộ đầu vào 804, cảm biến 805, bộ hiển thị 806, bộ đầu vào người dùng 807, bộ giao diện 808, bộ nhớ 809, bộ xử lý 810 và nguồn điện 811. Một người thành thạo trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được minh họa trong Fig.8 không tạo thành giới hạn về thiết bị đầu cuối, và số lượng các thành phần trong thiết bị đầu cuối có thể nhiều hơn hoặc ít hơn so với minh họa trong hình, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp, hoặc các thành phần có thể được bố trí theo cách khác nhau. Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, thiết bị đầu cuối gắn trên xe, thiết bị đeo trên người, máy đo bước chân, và các thiết bị tương tự.

Bộ RF 801 được cấu hình để:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

Theo tùy chọn, trong quy trình di động kết nối kép, bộ RF 801 còn được cấu hình để:

cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn; hoặc

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, nếu một giao thức thống nhất rằng thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép, thì bộ RF 801 được

cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn; hoặc

nếu thiết bị phía mạng chỉ thị cho thiết bị đầu cuối vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn, và chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào đích, thì bộ RF 801 được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, bộ RF 801 còn được cấu hình để:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Theo tùy chọn, bộ RF 801 hoặc bộ xử lý 810 được cấu hình để:

xóa SRB đầu tiên của tế bào nguồn, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

thiết lập SRB thứ hai của tế bào đích, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, bộ RF 801 hoặc bộ xử lý 810 được cấu hình để:

thiết lập SRB thứ ba của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công, bộ RF 801 còn được cấu hình để:

báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công tới tế bào nguồn bằng cách sử dụng SRB thứ ba.

Theo tùy chọn, bộ RF 801 hoặc bộ xử lý 810 được cấu hình để:

duy trì SRB thứ tư của tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

thiết lập SRB thứ năm của tế bào đích, trong đó SRB thứ năm được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị phía mạng chỉ thị thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, thì bộ RF 801 được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và tế bào nguồn.

Theo tùy chọn, bộ RF 801 hoặc bộ xử lý 810 được cấu hình cụ thể để:

sao chép thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối để tạo ra thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai; và

bộ RF 801 được cấu hình cụ thể để:

gửi thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai tương ứng tới tế bào nguồn và tế bào đích.

Theo tùy chọn, bộ RF 801 hoặc bộ xử lý 810 được cấu hình cụ thể để:

tạo ra thông tin hỗ trợ thứ ba theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ ba tới tế bào nguồn, và tạo ra thông tin hỗ trợ thứ tư theo thông tin cấu hình của tế bào đích và báo cáo thông tin hỗ trợ thứ tư tới tế bào đích.

Theo tùy chọn, thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ ba khác với thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ tư theo một khoảng thời gian đặt trước, trong đó

khoảng thời gian đặt trước được cấu hình bởi phía mạng hoặc được thống nhất bởi một giao thức.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích

nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Cần hiểu rằng trong các phương án của sáng chế này, bộ RF 801 được cấu hình để nhận và gửi tín hiệu trong quá trình nhận và gửi thông tin hoặc quá trình gọi. Cụ thể, bộ RF 801 được cấu hình để nhận dữ liệu đường xuống từ một trạm gốc, gửi dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 810 để xử lý và gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ RF 801 bao gồm nhưng không giới hạn ở một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép nối, một bộ khuếch đại nhiễu thấp, một bộ song công và tương tự. Ngoài ra, bộ RF 801 cũng có thể giao tiếp với các thiết bị khác thông qua hệ thống truyền thông không dây/mạng.

Thiết bị đầu cuối cung cấp truy cập Internet bằng thông rộng không dây cho người dùng bằng cách sử dụng, ví dụ như mô-đun mạng 802, cho phép người dùng nhận và gửi email, duyệt trang web, truy cập nội dung phương tiện truyền trực tuyến, v.v.

Bộ đầu ra âm thanh 803 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được từ bộ RF 801 hoặc mô-đun mạng 802 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 809 thành tín hiệu âm thanh và xuất tín hiệu âm thanh dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ đầu ra âm thanh 803 cũng có thể cung cấp đầu ra âm thanh (ví dụ như âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể mà thiết bị đầu cuối 800 thực hiện. Bộ đầu ra âm thanh 803 bao gồm một loa, một còi, một bộ thu và các thiết bị tương tự.

Bộ đầu vào 804 được cấu hình để nhận tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 804 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) 8041 và micrô 8042. GPU 8041 được cấu hình để xử lý dữ liệu hình ảnh của một bức ảnh tĩnh hoặc một video thu được bởi một thiết bị chụp ảnh (ví dụ, một máy ảnh) trong một chế độ chụp ảnh hoặc chế độ quay video. Khung hình đã được xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 806. Khung hình đã được xử lý bởi GPU 8041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 809 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi bằng cách sử dụng bộ RF 801 hoặc mô-đun mạng 802. Micrô

8042 có thể nhận âm thanh và có thể xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh đã xử lý có thể được chuyển đổi thành kiểu định dạng có thể gửi đến trạm gốc thông tin di động thông qua bộ RF 801 ở chế độ cuộc gọi điện thoại, đề xuất.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 800 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 805, chẳng hạn như cảm biến quang, cảm biến chuyển động và các cảm biến khác. Cụ thể là, cảm biến quang học bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 8061 theo độ chói của ánh sáng xung quanh và cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 8061 và đèn nền khi thiết bị đầu cuối 800 được di chuyển đến tai. Là một loại cảm biến chuyển động, một cảm biến gia tốc kế có thể phát hiện độ lớn gia tốc theo mọi hướng (thường là ba trục), và phát hiện độ lớn và hướng trọng lực ở trạng thái tĩnh. Cảm biến gia tốc kế được cấu hình để nhận dạng tư thế của thiết bị đầu cuối (ví dụ như chuyển đổi giữa màn hình ngang và màn hình dọc, trò chơi liên quan, và hiệu chuẩn tư thế từ kế), chức năng liên quan đến nhận dạng rung động (chẳng hạn như máy đo bước và tiếng gõ), và tương tự. Cảm biến 805 có thể bao gồm cả cảm biến vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển, phong vũ biểu, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, và các cảm biến tương tự, mà sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Bộ hiển thị 806 được cấu hình để hiển thị thông tin đầu vào do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 806 có thể bao gồm bảng hiển thị 8061. Bảng hiển thị 8061 có thể được cấu hình dưới dạng màn hình tinh thể lỏng (LCD), diode phát sáng hữu cơ (OLED) hoặc tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 807 được cấu hình để nhận thông tin ký tự hoặc chữ số đầu vào và tạo đầu vào tín hiệu phím liên quan đến cài đặt của người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 807 có thể bao gồm bảng điều khiển cảm ứng 8071 và các thiết bị đầu vào khác 8072. Bảng điều khiển cảm ứng 8071, còn được gọi là màn hình cảm ứng, được cấu hình để thu thập thao tác chạm do người dùng thực hiện trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 8071 (ví dụ: thao tác do người dùng thực hiện thông qua bất kỳ vật thể hoặc phụ kiện đính kèm thích hợp nào (ví dụ: ngón tay hoặc bút cảm ứng) trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 8071). Bảng điều khiển cảm ứng 8071 có thể bao gồm thiết bị phát hiện cảm ứng và bộ điều khiển cảm ứng. Thiết bị phát hiện chạm được cấu hình để phát hiện vị trí chạm của người dùng

và tín hiệu được tạo ra do thao tác chạm và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng được cấu hình để nhận thông tin cảm ứng từ thiết bị phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc, truyền tọa độ tới bộ xử lý 810, nhận và thực hiện lệnh được gửi từ bộ xử lý 810. Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 8071 có thể thuộc loại điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại hoặc loại sóng âm bề mặt (SAW). Ngoài bảng điều khiển cảm ứng 8071, bộ đầu vào người dùng 807 có thể có thêm các thiết bị đầu vào khác 8072. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 8072 bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, phím chức năng (ví dụ: phím điều chỉnh âm lượng hoặc phím bật/tắt), bi xoay, chuột và cần điều khiển, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây.

Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 8071 có thể có bảng hiển thị 8061. Khi phát hiện thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 8071, bảng điều khiển cảm ứng 8071 sẽ truyền thông tin cảm ứng tới bộ xử lý 810 để xác định loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 810 cung cấp đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 8061 theo loại sự kiện cảm ứng. Mặc dù bảng điều khiển cảm ứng 8071 và bảng hiển thị 8061 được sử dụng như hai thành phần riêng biệt để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối trong Fig.8, bảng điều khiển cảm ứng 8071 và bảng hiển thị 8061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, mà không bị giới hạn trong sáng chế này.

Bộ giao diện 808 là giao diện được cấu hình để kết nối thiết bị bên ngoài với thiết bị đầu cuối 800. Ví dụ, thiết bị bên ngoài có thể bao gồm cổng tai nghe có dây hoặc không dây, nguồn điện ngoài (hoặc bộ sạc pin), cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ lưu trữ, cổng được cấu hình để kết nối thiết bị có mô-đun nhận dạng, cổng đầu vào/đầu ra (I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe, và những thiết bị tương tự. Bộ giao diện 808 cấu hình để nhận một đầu vào (chẳng hạn như thông tin dữ liệu hoặc nguồn điện) từ một thiết bị bên ngoài, và truyền đầu vào nhận được đến một hoặc nhiều thành phần trong thiết bị đầu cuối 800, hoặc được cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 800 và một thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 809 được cấu hình để lưu trữ một chương trình phần mềm và các dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 809 có thể chủ yếu bao gồm một vùng lưu trữ chương trình và một vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, ứng dụng

(chẳng hạn như chức năng phát âm thanh hoặc chức năng phát hình ảnh) cần thiết của ít nhất một chức năng và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ: dữ liệu âm thanh hoặc danh bạ) được tạo ra trong quá trình sử dụng điện thoại di động, và những thứ tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 809 có thể bao gồm một RAM tốc độ cao và còn có thể bao gồm một bộ nhớ điện tĩnh chẳng hạn như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ flash hoặc một thiết bị lưu trữ điện động thể rắn khác.

Bộ xử lý 810 là trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối và được kết nối với nhiều bộ phận khác nhau của thiết bị đầu cuối bằng các giao diện và đường truyền. Bằng việc chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 809 và gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 809, bộ xử lý 810 thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu, từ đó giám sát thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 810 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Theo tùy chọn, bộ xử lý 810 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, ứng dụng và những thứ tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 810.

Thiết bị đầu cuối 800 còn bao gồm nguồn điện 811 (chẳng hạn như pin) được cấu hình để cung cấp năng lượng cho các thành phần. Theo tùy chọn, nguồn điện 811 có thể được kết nối hợp lý với bộ xử lý 810 thông qua hệ thống quản lý nguồn để hệ thống quản lý nguồn này thực hiện các chức năng như quản lý sạc, quản lý tháo điện và quản lý mức tiêu thụ điện.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối 800 bao gồm một số mô-đun chức năng không được hiển thị, điều này sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Theo tùy chọn, các phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị đầu cuối, bao gồm bộ xử lý 810, bộ nhớ 809 và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 809 và có thể thực thi trên bộ xử lý 810. Khi bộ xử lý 810 thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ thực hiện các quy trình theo các phương án của phương pháp nêu trên để báo cáo thông tin hỗ trợ, và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây để tránh lặp lại.

Cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối 800 trong phương án này có thể là thiết bị đầu cuối trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án thực hiện phương pháp trong các phương án của sáng chế này. Bất kỳ cách triển khai nào của thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện phương pháp trong các phương án của sáng chế này đều có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 800 theo phương án này, và có thể đạt được hiệu quả tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc mô tả thiết bị phía mạng theo một phương án của sáng chế này. Như minh họa trong Fig.9, thiết bị phía mạng 900 bao gồm bộ xử lý 901, bộ thu phát 902, bộ nhớ 903 và một giao diện bus.

Bộ thu phát 902 được cấu hình để:

gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, và

Trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích; và

thiết bị phía mạng bao gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển còn được sử dụng để:

cấu hình thiết bị đầu cuối để báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép; hoặc

cấu hình để vô hiệu hóa việc thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép.

Theo tùy chọn, nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, thì bộ thu phát 902 còn được cấu hình để:

gửi thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào đích, trong đó thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép được sử

dùng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối;

hoặc

nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào đích, thì bộ thu phát 902 còn được cấu hình để:

gửi thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, trong đó thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép được sử dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin điều khiển bao gồm thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC, trong đó

thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB đầu tiên được sử dụng trong tế bào đích, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB thứ hai của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB thứ ba được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Theo tùy chọn, thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo SRB thứ tư được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối,

và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

Trong các phương án của sáng chế này, thiết bị phía mạng gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép. Bằng cách này, thiết bị đầu cuối có thể báo cáo thông tin hỗ trợ cho tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, giúp đảm bảo lợi thế rằng tế bào đích nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép, do đó tránh được trường hợp thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn khiến cho tế bào đích không có khả năng nhận được thông tin hỗ trợ trong quy trình di động kết nối kép. Phương pháp này giúp đảm bảo nội dung của thông tin hỗ trợ nhất quán giữa thiết bị phía mạng và thiết bị đầu cuối, đồng thời giúp cải thiện hiệu suất giao tiếp trong tình huống ứng dụng kết nối kép.

Trong Fig.9, cấu trúc bus có thể bao gồm số lượng bus và cầu nối bất kỳ được kết nối với nhau, được kết nối đặc biệt bởi một hoặc nhiều bộ xử lý được đại diện bởi bộ xử lý 901 và các mạch khác nhau của các bộ nhớ được đại diện bởi bộ nhớ 903. Cấu trúc bus này có thể tiếp tục kết nối các mạch khác nhau khác như một thiết bị ngoại vi, một bộ ổn áp và một mạch quản lý nguồn. Đây là các mạch phổ biến trong ngành và do đó sẽ không được mô tả thêm trong phần đặc điểm kỹ thuật này. Giao diện bus cung cấp một giao diện. Bộ thu phát 902 có thể là nhiều phần tử, tức là, bao gồm bộ phát và bộ thu, cung cấp một đơn vị được cấu hình để giao tiếp với nhiều thiết bị khác nhau khác trên một phương tiện truyền dẫn. Đối với các thiết bị đầu cuối khác nhau, giao diện người dùng 904 cũng có thể là giao diện có khả năng kết nối bên ngoài và bên trong với thiết bị được yêu cầu. Thiết bị được kết nối bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím, màn hình, loa, micro, cần điều khiển hoặc tương tự.

Bộ xử lý 901 chịu trách nhiệm quản lý cấu trúc bus và xử lý thông thường, và bộ nhớ 903 có thể lưu trữ dữ liệu được sử dụng khi bộ xử lý 901 thực hiện một thao tác.

Cần lưu ý rằng thiết bị phía mạng 900 trong phương án này có thể là thiết bị phía mạng trong bất kỳ cách triển khai nào của các phương án thực hiện phương pháp trong các phương án của sáng chế này. Bất kỳ cách triển khai nào của thiết bị phía mạng theo

các phương án thực hiện phương pháp trong các phương án của sáng chế này đều có thể được thực hiện bởi thiết bị phía mạng 900 theo phương án này, và có thể đạt được hiệu quả tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây.

Các phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính để lưu trữ chương trình máy tính. Khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ thực hiện các quy trình của các phương án tương ứng với thiết bị đầu cuối hoặc thiết bị phía mạng, và có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật tương tự, điều này sẽ không được mô tả lại chi tiết ở đây để tránh lặp lại. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính, ví dụ như bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Cần lưu ý thêm rằng các thuật ngữ "bao gồm", "gồm" hoặc bất kỳ biến thể nào khác của các thuật ngữ này trong phần đặc điểm kỹ thuật này được dùng để chỉ sự bao gồm không loại trừ, để xác định sự hiện diện của các quy trình, phương pháp, vật thể hoặc thiết bị đã nêu, nhưng không loại trừ sự hiện diện hoặc thêm vào một hoặc nhiều quy trình, phương pháp, vật thể hoặc thiết bị khác. Nếu không có thêm các giới hạn khác, các thành phần được xác định bởi cụm "bao gồm một" không loại trừ sự hiện diện của các thành phần giống hệt nhau khác trong quy trình, phương pháp, vật thể hoặc thiết bị.

Theo mô tả của các phương án nêu trên, một người thành thạo trong lĩnh vực này có thể hiểu rõ rằng phương pháp theo các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng phần mềm và nền tảng phần cứng chung cần thiết, và chắc chắn là cũng có thể được thực hiện bằng phần cứng, nhưng trong nhiều trường hợp, cách đầu tiên là cách thực hiện tốt hơn. Dựa trên sự hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này hoặc phần đóng góp vào lĩnh vực kỹ thuật liên quan về cơ bản có thể được thể hiện dưới dạng một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính này được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ (ví dụ: ROM/RAM, đĩa từ hoặc đĩa quang), và chứa một số hướng dẫn để chỉ dẫn cho thiết bị đầu cuối (có thể là điện thoại di động, máy tính, máy chủ, máy điều hòa không khí hoặc thiết bị mạng) thực hiện phương pháp theo các phương án của sáng chế này.

Các mô tả ở trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế này, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào mà một người có kỹ năng trong ngành dễ dàng tìm ra trong phạm vi kỹ thuật được trình bày

trong sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ gắn liền.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ, áp dụng cho thiết bị đầu cuối, phương pháp này bao gồm:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trong quy trình di động kết nối kép, phương pháp này còn gồm:

cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn; hoặc

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối đến tế bào nguồn.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nếu một giao thức thống nhất rằng thiết bị đầu cuối bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép, thì thiết bị đầu cuối sẽ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn; hoặc

nếu thiết bị phía mạng chỉ thị cho thiết bị đầu cuối vô hiệu hóa báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn, và chỉ báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào đích, thiết bị đầu cuối sẽ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, và bị cấm báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn.

4. Phương pháp theo điểm 3 còn gồm:

báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào nguồn nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và thiết bị đầu cuối duy trì kết nối với tế bào nguồn.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thiết bị phía mạng gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, phương pháp này còn gồm:

xóa kênh mang vô tuyến báo hiệu (SRB) đầu tiên của tế bào nguồn, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

thiết lập SRB thứ hai của tế bào đích, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, phương pháp này còn gồm:

thiết lập SRB thứ ba của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó nếu kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công, phương pháp này còn gồm:

báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công tới tế bào nguồn bằng cách sử dụng SRB thứ ba.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích, phương pháp này còn gồm:

duy trì SRB thứ tư của tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối; và

thiết lập SRB thứ năm của tế bào đích, trong đó SRB thứ năm được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

10. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nếu thiết bị phía mạng chỉ thị thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ trong tế bào nguồn và tế bào đích, thiết bị đầu cuối sẽ báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và tế bào nguồn.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó việc thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích và tế bào nguồn gồm:

sao chép thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối để tạo thông tin hỗ trợ đầu tiên và thông tin hỗ trợ thứ hai, gửi thông tin hỗ trợ đầu tiên đến tế bào nguồn và gửi thông tin hỗ trợ thứ hai đến tế bào đích; hoặc

tạo thông tin hỗ trợ thứ ba theo thông tin cấu hình của tế bào nguồn, gửi thông tin hỗ trợ thứ ba đến tế bào nguồn, tạo thông tin hỗ trợ thứ tư theo thông tin cấu hình của tế bào đích và gửi thông tin hỗ trợ thứ tư đến tế bào đích.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ ba khác với thời điểm báo cáo của thông tin hỗ trợ thứ tư theo một khoảng thời gian đặt trước, trong đó

khoảng thời gian đặt trước được cấu hình bởi phía mạng hoặc được thống nhất bởi một giao thức.

13. Phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ, áp dụng cho thiết bị phía mạng, phương pháp này gồm:

gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, và

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó thông tin điều khiển còn được sử dụng để:

cấu hình thiết bị đầu cuối để báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép; hoặc

cấu hình để vô hiệu hóa việc thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn trong quy trình di động kết nối kép.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó trước hoạt động gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, phương pháp này còn gồm:

gửi, nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào đích, trong đó thông điệp chuẩn bị cho quy trình di động kết nối kép được sử dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối; hoặc

gửi, nếu thiết bị phía mạng là thiết bị phía mạng của tế bào đích, thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép tới thiết bị phía mạng của tế bào nguồn, trong đó thông điệp xác nhận quy trình di động kết nối kép được sử dụng để chỉ thị việc vô hiệu hóa hoạt động báo cáo thông tin hỗ trợ đến tế bào nguồn của thiết bị đầu cuối.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó thông tin điều khiển gồm thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), trong đó

thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của kênh mang vô tuyến báo hiệu (SRB) đầu tiên được sử dụng trong tế bào đích, trong đó SRB đầu tiên được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình được sử dụng để chỉ thị việc xóa SRB thứ hai của tế bào nguồn, trong đó SRB thứ hai được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo thông tin cấu hình của SRB thứ ba được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó SRB thứ ba được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích không thành công và/hoặc SRB thứ ba không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

19. Phương pháp theo điểm 16, trong đó thông tin cấu hình kênh gửi thông điệp RRC còn được sử dụng để chỉ báo SRB thứ tư được sử dụng trong tế bào nguồn, trong đó trước quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối, và trong quy trình di động kết nối kép, SRB thứ tư được sử dụng để báo cáo thông tin chỉ báo rằng kết nối của thiết bị đầu cuối với tế bào đích

không thành công và/hoặc SRB thứ tư không được sử dụng để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối.

20. Thiết bị đầu cuối, gồm:

một mô-đun gửi, được cấu hình để báo cáo thông tin hỗ trợ của thiết bị đầu cuối tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép, trong đó

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích.

21. Thiết bị mạng, gồm:

một mô-đun gửi, được cấu hình để gửi thông tin điều khiển đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin điều khiển được sử dụng để cấu hình thiết bị đầu cuối báo cáo thông tin hỗ trợ tới tế bào đích trong quy trình di động kết nối kép;

trong quy trình di động kết nối kép, thiết bị đầu cuối duy trì kết nối đồng thời với tế bào nguồn và tế bào đích; và

thiết bị phía mạng gồm ít nhất một trong số thiết bị phía mạng của tế bào nguồn hoặc thiết bị phía mạng của tế bào đích.

22. Thiết bị đầu cuối, gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ thực hiện các bước của phương pháp báo cáo thông tin hỗ trợ theo yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số các yêu cầu từ 1 đến 12.

23. Thiết bị phía mạng, gồm một bộ nhớ, một bộ xử lý và một chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể thực thi trên bộ xử lý, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, chương trình này sẽ thực hiện các bước của phương pháp cấu hình báo cáo thông tin hỗ trợ theo yêu cầu bảo hộ bất kỳ trong số các yêu cầu từ 13 đến 19.

1/6

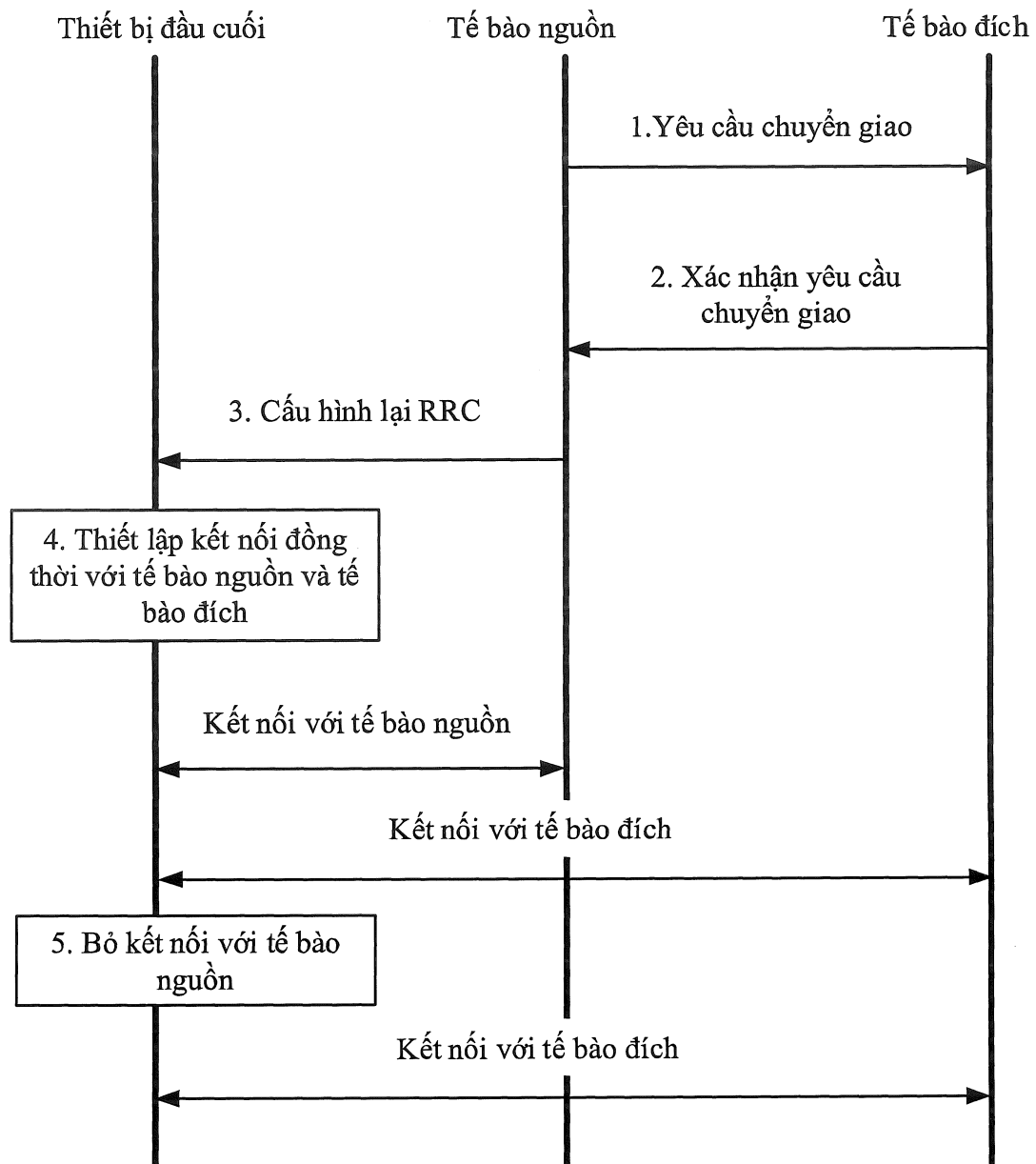


Fig.1

2/6

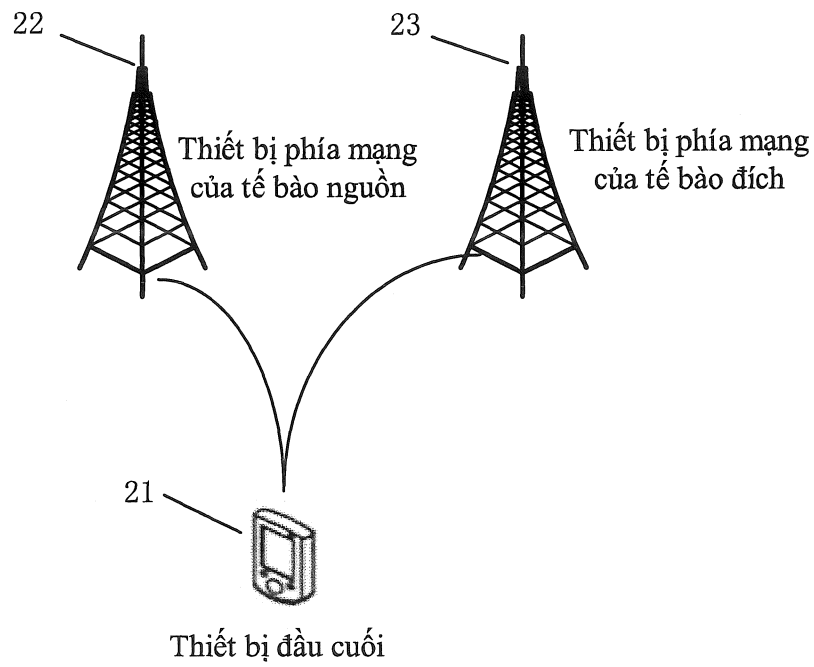


Fig.2

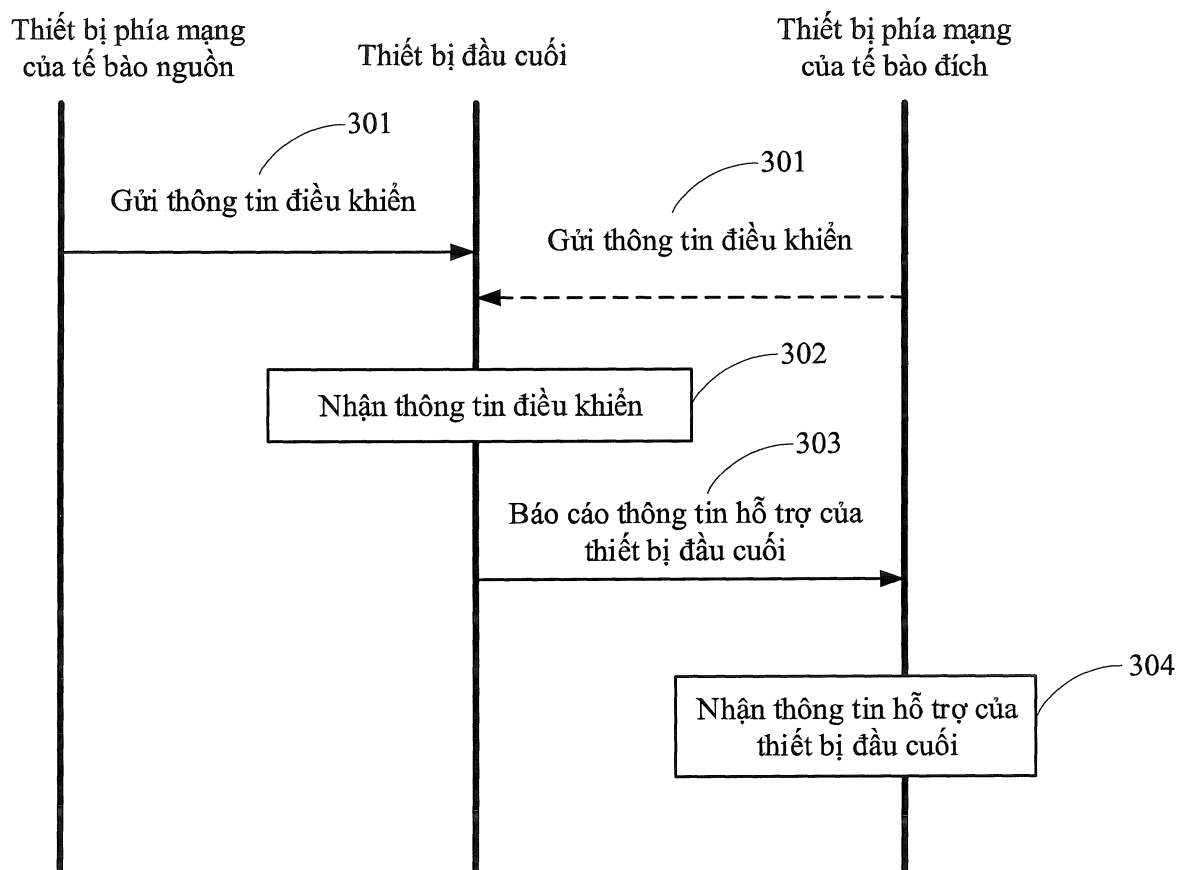


Fig.3

3/6

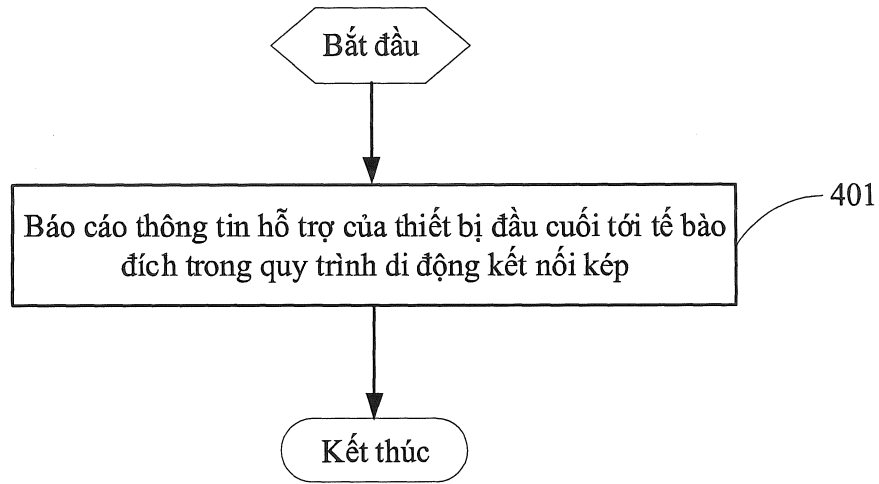


Fig.4

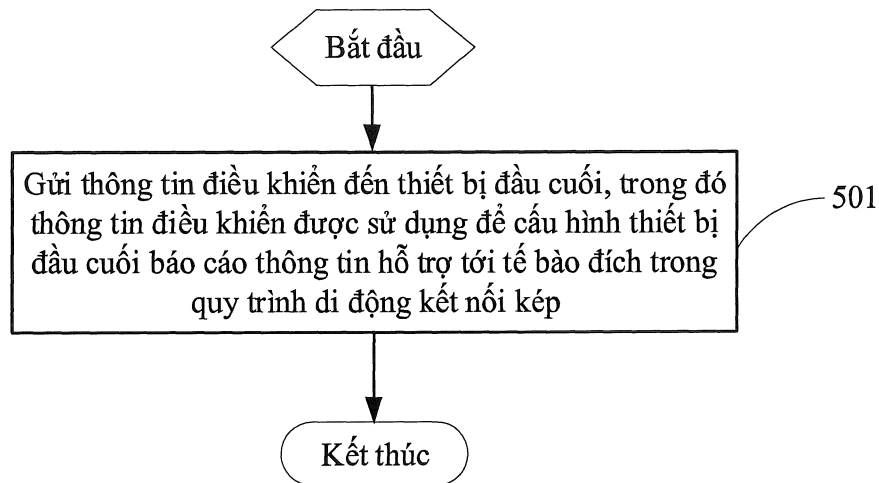


Fig.5

4/6

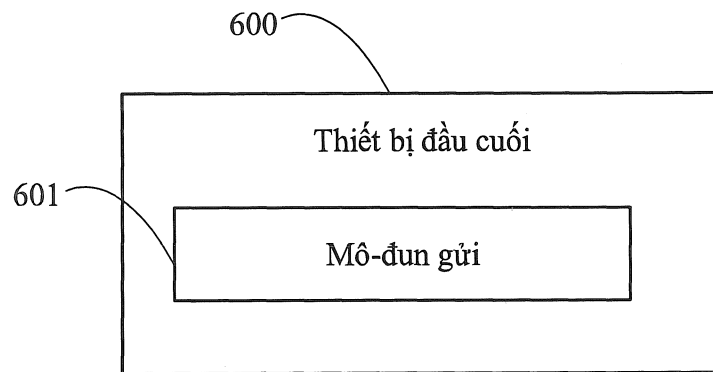


Fig.6

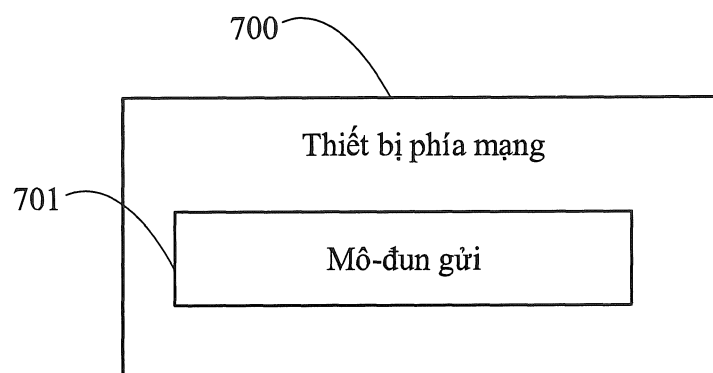


Fig.7

5/6

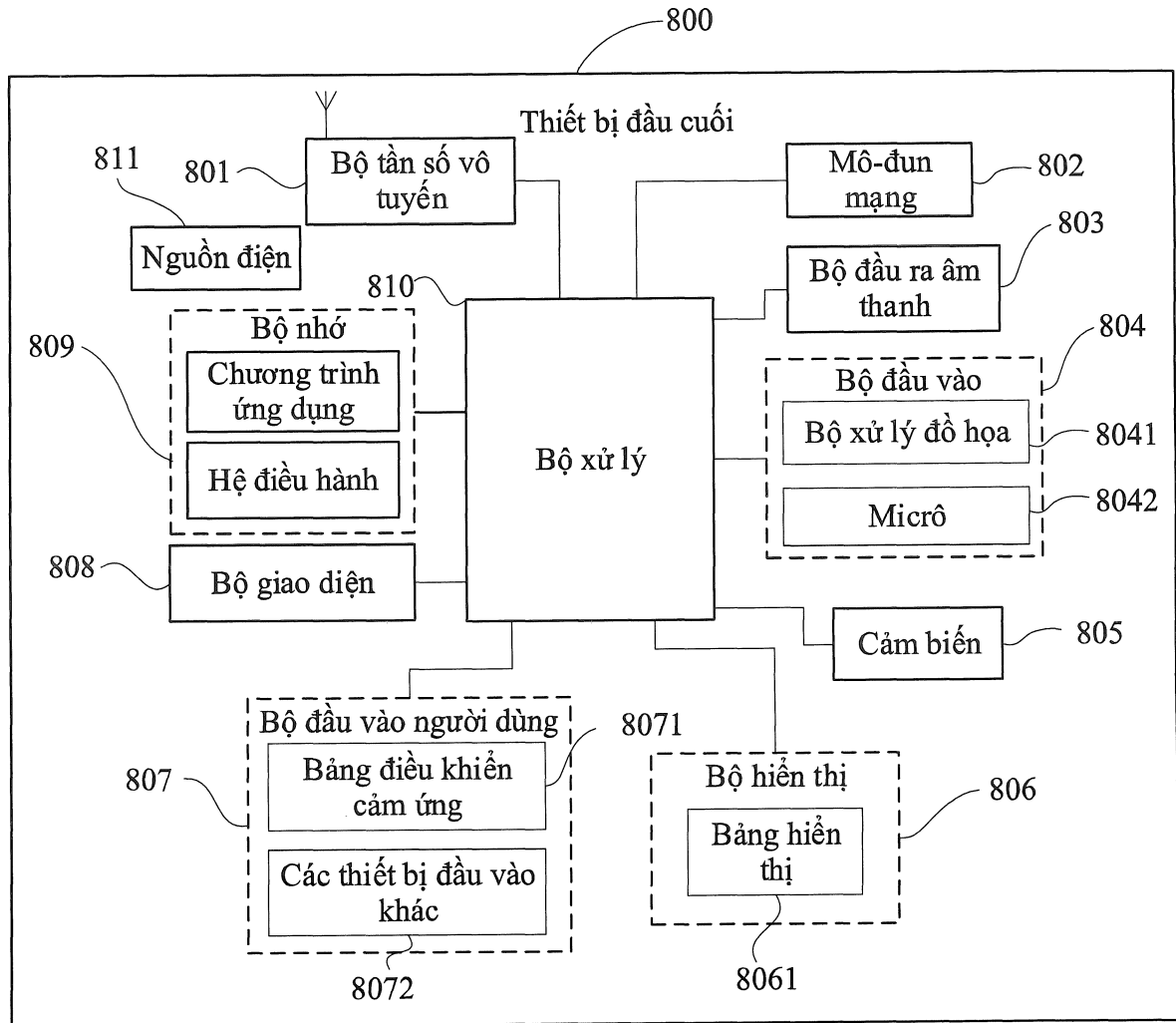


Fig.8

6/6

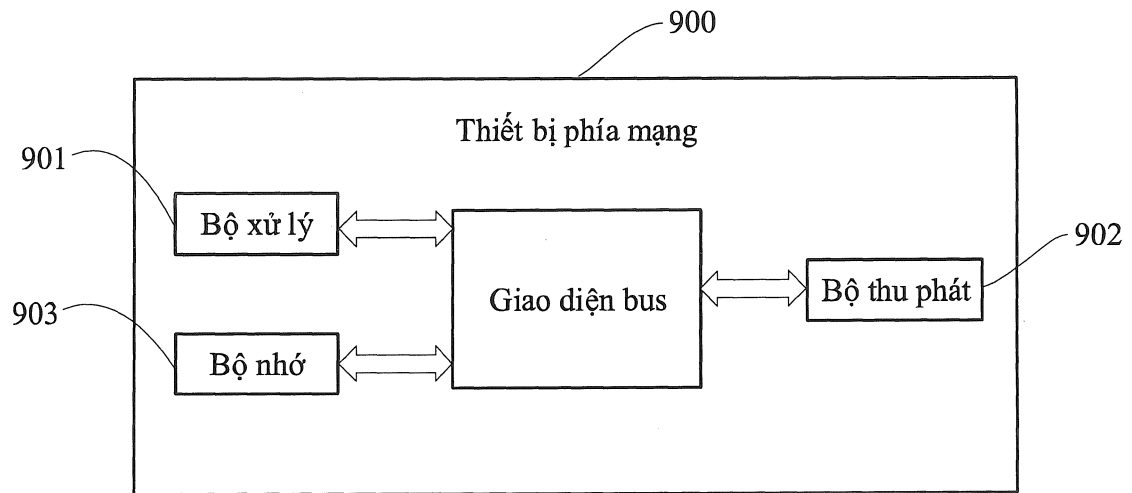


Fig.9