



(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)



1-0034375

(51)⁸ H04W 76/02

(13) B

(21) 1-2019-00484

(22) 30/06/2016

(86) PCT/CN2016/087984 30/06/2016

(87) WO 2018/000363 04/01/2018

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/05/2019 374A

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

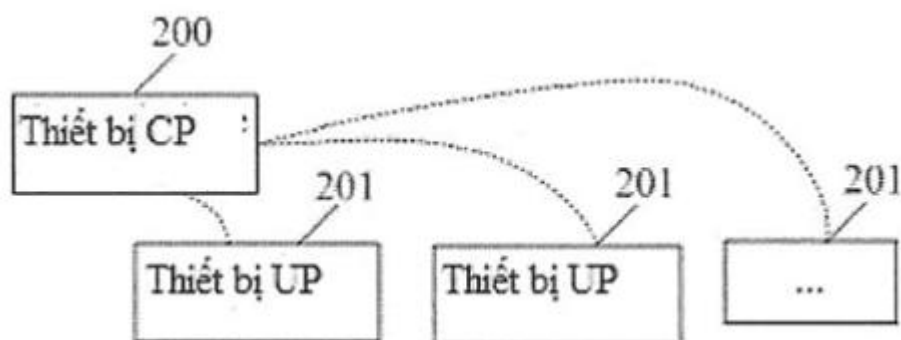
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, China

(72) ZHANG, Daliang (CN); CHU, Zhiyuan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU, HỆ THỐNG MẠNG VÀ THIẾT BỊ MẶT
PHẲNG ĐIỀU KHIỂN

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và đề xuất phương pháp, thiết bị mặt phẳng người dùng (user plane - UP), và thiết bị mặt phẳng điều khiển (control plane - CP) để truyền dữ liệu, và hệ thống mạng, để giải quyết vấn đề rằng hiện tại, khả năng kênh mang của thiết bị giới hạn đáng kể dịch vụ truyền dữ liệu. Phương pháp gồm: thu thập, bởi thiết bị CP, chất lượng dịch vụ (quality of service -QoS) được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP; sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu; và thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn. Theo giải pháp kỹ thuật, thiết bị CP được tách riêng khỏi thiết bị UP, và có các thiết bị UP, sao cho giảm xác suất mà phiên truyền dữ liệu bị giới hạn bởi khả năng truyền dữ liệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của các công nghệ truyền thông, các công nghệ truyền thông không dây khác nhau chẳng hạn tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution – LTE), công nghệ truyền thông di động thế hệ thứ ba (3rd-Generation – 3G), liên tác toàn cầu để truy nhập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access – WiMAX), mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network – WLAN), và ZigBee phát triển liên tục, mang lại sự thuận tiện cho cuộc sống con người.

Với cách tiếp cận của kỹ nguyên phương tiện di động mới, yêu cầu cao hơn được đặt ra cho chất lượng dịch vụ (Quality of Service – QoS) của dịch vụ truyền dữ liệu. Tuy nhiên, trong công nghệ truyền thông hiện tại, khi QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu được thiết lập vượt quá khả năng kênh mang của thiết bị, yêu cầu truyền dữ liệu không thể được thỏa mãn.

Tóm lại, nhiều khả năng là dung lượng kênh mang của thiết bị theo giải pháp kỹ thuật đã biết giới hạn dịch vụ truyền dữ liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống mạng truyền dữ liệu, để giải quyết vấn đề về xác suất tương đối cao mà khả năng kênh mang của thiết bị theo giải pháp kỹ thuật đã biết giới hạn dịch vụ truyền

dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất. Phương pháp gồm:

thu thập, bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển (control plane – CP), chất lượng dịch vụ (quality of service – QoS) được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị mặt phẳng người dùng (user plane – UP) được điều khiển bởi thiết bị CP; sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu; và thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị CP điều khiển ít nhất hai thiết bị UP, và thiết bị CP có thể lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, sao cho khi QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu được thiết lập vượt quá các khả năng truyền dữ liệu của một số trong ít nhất hai thiết bị UP, kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu có thể được thiết lập trên thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu. Do vậy, xác suất theo giải pháp kỹ thuật đã biết rằng phiên truyền dữ liệu bị giới hạn khi CP điều khiển chỉ một thiết bị UP, và khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP không thể thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền. Ngoài ra, do các chức năng của thiết bị CP và thiết bị UP được tách riêng, khi thiết bị UP không được điều khiển bởi thiết bị CP có thể thỏa mãn yêu cầu của dịch vụ truyền dữ liệu, thiết bị UP mới có thể được thêm vào để thỏa mãn yêu cầu của dịch vụ truyền dữ liệu.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất, một cách tùy chọn, thiết bị CP gửi thông báo ra lệnh thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu đến thiết bị UP

được chọn, và thông báo này được sử dụng để chỉ báo thông tin tài nguyên cần được dự trữ bởi thiết bị UP được chọn.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất, một cách tùy chọn, sau khi gửi thông báo ra lệnh thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu đến thiết bị UP được chọn, thiết bị CP nhận đáp ứng chỉ báo rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn tất và được gửi bởi thiết bị UP được chọn, để xác định rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất, một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên một thực thể vật lý; hoặc

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất, một cách tùy chọn, nếu thiết bị UP được chọn và thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau, thiết bị CP lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác ngoài thực thể vật lý trên đó đặt thiết bị CP.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất. Phương pháp gồm:

thu thập, bởi thiết bị UP, thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP; và gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP.

Dựa trên khía cạnh thứ hai, một cách tùy chọn, sau khi gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP, thiết bị UP nhận thông báo ra

lệnh thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu và được gửi bởi thiết bị CP, và dành riêng, dựa trên thông báo, thông tin tài nguyên cho dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập, và thông báo được sử dụng để chỉ báo thông tin tài nguyên cần được dự trữ bởi thiết bị UP.

Dựa trên khía cạnh thứ hai, một cách tùy chọn, sau khi dự trữ thông tin tài nguyên cho dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập, thiết bị UP gửi đáp ứng chỉ báo rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh đến thiết bị CP.

Theo khía cạnh thứ ba, hệ thống mạng được đề xuất. Hệ thống mạng gồm thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, trong đó thiết bị CP được tạo cấu hình để: thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, và sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị UP và thiết bị đầu cuối, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, và thiết lập kênh của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn; và thiết bị UP được tạo cấu hình để: thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP, và gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP.

Dựa trên khía cạnh thứ ba, một cách tùy chọn, khi thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn, thiết bị CP được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông báo ra lệnh thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu đến thiết bị UP được chọn, và thông báo được sử dụng để chỉ báo thông tin tài nguyên cần được dự trữ bởi thiết bị UP được chọn; và thiết bị UP được chọn còn được tạo cấu hình để: nhận thông báo ra lệnh thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu và được gửi bởi thiết bị CP, và dự trữ, dựa trên thông báo, thông tin tài nguyên cho dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập.

Dựa trên khía cạnh thứ ba, một cách tùy chọn, thiết bị UP được chọn còn được tạo cấu hình để gửi đáp ứng chỉ báo việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh đến thiết bị CP; và thiết bị CP còn được tạo cấu hình để nhận đáp ứng mà chỉ báo rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh và được gửi bởi thiết bị UP được chọn, để xác định rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh.

Dựa trên khía cạnh thứ ba, một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên một thực thể vật lý; hoặc

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

Dựa trên khía cạnh thứ ba, một cách tùy chọn, nếu thiết bị UP được chọn và thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau, thiết bị CP lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác ngoài thực thể vật lý trên đó đặt thiết bị CP.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị CP để truyền dữ liệu được đề xuất. Thiết bị CP gồm khối xử lý và khối bộ thu phát. Khối bộ thu phát được tạo cấu hình để thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị. Khối xử lý được tạo cấu hình để: sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng

truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, và thiết lập kênh của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn.

Dựa trên khía cạnh thứ tư, một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên một thực thể vật lý; hoặc

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

Dựa trên khía cạnh thứ tư, một cách tùy chọn, nếu thiết bị UP được chọn và thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau, khi lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, khối xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác ngoài thực thể vật lý mà trên đó đặt thiết bị này.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị UP để truyền dữ liệu được đề xuất. Thiết bị UP gồm khối xử lý và khối bộ thu phát. Khối xử lý được tạo cấu hình để thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP; và khối bộ thu phát được tạo cấu hình để gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị CP để truyền dữ liệu được đề xuất. Thiết bị CP gồm bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu cần được truyền và chương trình được thực thi

được bộ xử lý để thực hiện giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ nhất; bộ thu phát được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu cần được truyền; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ bảy, vi mạch để truyền dữ liệu được đề xuất. Vi mạch gồm giao diện nhập/xuất (input/output – I/O), ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, đường truyền, và tương tự. Giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, và bộ nhớ được kết nối với nhau bằng cách đường truyền; Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu cần được truyền và chương trình được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ nhất; giao diện I/O được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu cần được truyền; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, vật lưu trữ máy tính đọc được được đề xuất. Vật lưu trữ máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, và lệnh phần mềm máy tính gồm chương trình được thiết kế để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ chín, thiết bị UP để truyền dữ liệu được đề xuất. Thiết bị UP gồm bộ xử lý, bộ thu phát, và bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu cần được truyền và chương trình được thực thi được bộ xử lý để thực hiện giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ hai; bộ thu phát được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu cần được truyền; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười, vi mạch để truyền dữ liệu được đề xuất. Vi

mạch gồm giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, đường truyền, và tương tự. Giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, và bộ nhớ được kết nối với nhau bằng cách đường truyền; Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu cần được truyền và chương trình được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ hai; giao diện I/O được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu cần được truyền; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười một, vật lưu trữ máy tính đọc được được đề xuất. Vật lưu trữ máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ hai, và lệnh phần mềm máy tính gồm chương trình được thiết kế để thực hiện giải pháp kỹ thuật theo thiết kế bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của kịch bản tách dữ liệu UP đa nút theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là sơ đồ của hệ thống mạng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ xếp chồng giao thức của thiết bị CP và thiết bị UP theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của hệ thống mạng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ của hệ thống mạng được áp dụng cho kịch bản tách dữ liệu UP đa nút theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị CP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc của phần cứng của thiết bị CP để truyền dữ liệu

theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị UP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc của phần cứng của thiết bị UP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để khiến các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn, phần sau còn mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Nên hiểu rằng các phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho kịch bản tách dữ liệu UP đa nút được thể hiện trên Fig.1. nút B tiến hóa (Evolved Node B – eNB) chủ được kết nối với lõi gói tiến hóa (Evolved Packet Core – EPC). S1-C là giao diện CP, S1-U là giao diện UP, và eNB thứ cấp và trạm gốc (base station – BS) WLAN là các nút sau khi dữ liệu của UP được tách. Dữ liệu có thể được gửi đến thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng riêng rẽ eNB chủ, eNB thứ cấp, và BS WLAN, để cải thiện tốc độ truyền dữ liệu.

Tuy nhiên, do giới hạn khả năng phần cứng của eNB chủ, dịch vụ truyền dữ liệu có thể được thiết lập trên chỉ UP của eNB chủ, dễ dàng gây giới hạn ở phiên truyền dữ liệu chẳng hạn tốc độ thông lượng cao nhất.

Như được thể hiện trên Fig.2, hệ thống mạng theo phương án thực hiện sáng chế gồm thiết bị CP 200 và ít nhất hai thiết bị UP 201 được điều khiển bởi thiết bị CP. Thiết bị CP 200 được tạo cấu hình để: thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP 201 được điều khiển bởi thiết bị CP 200, và sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị UP 201 và thiết bị đầu cuối, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP 201, thiết bị UP 201 mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa

mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, và thiết lập kênh của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn 201. Thiết bị UP 201 được tạo cấu hình để: thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP 201, và gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP 200.

Nên hiểu rằng QoS theo phương án thực hiện sáng chế gồm tốc độ thông lượng lớn nhất của phiên truyền dữ liệu, và tương tự, và thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP là thông tin khả năng vẫn có thể được sử dụng để truyền dữ liệu và của thiết bị UP. Thiết bị CP thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu từ thiết bị đầu cuối.

Thiết bị UP thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP. Cụ thể là, thiết bị UP có thể định kỳ thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP, và sau đó gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP, và thiết bị CP định kỳ nhận thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP. Chu kỳ của thiết bị UP giống như chu kỳ của thiết bị CP. Theo cách khác, thiết bị UP có thể thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP theo thời gian thực, và sau đó gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP, và thiết bị CP nhận thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP theo thời gian thực.

Theo phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3, xếp chồng giao thức của thiết bị CP 200 gồm lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control – RRC), lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol – PDCP), lớp điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control – RLC), lớp điều khiển truy nhập phương tiện (Media Access Control – MAC), và lớp vật lý (Physical – PHY). Xếp chồng giao thức của thiết bị UP gồm lớp PDCP, lớp RLC, lớp MAC, và lớp PHY. Việc thiết lập, bởi thiết bị CP, kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn được thiết lập cụ thể, bởi thiết bị CP, kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên lớp PDCP của thiết bị UP được chọn.

Triển khai tùy chọn chính là việc thiết bị CP gửi thông báo ra lệnh thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu đến thiết bị UP được chọn, và thông báo được sử dụng để chỉ báo thông tin tài nguyên cần được dự trữ bởi thiết bị UP được chọn.

Sau khi nhận thông báo, thiết bị UP dự trữ thông tin tài nguyên cho dịch vụ truyền dữ liệu dựa trên thông báo. Lưu ý rằng thông tin tài nguyên gồm nhưng không bị giới hạn ở không gian lưu trữ tài nguyên.

Để đảm bảo rằng thiết bị CP thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn, sau khi dự trữ, dựa trên thông báo, thông tin tài nguyên cho dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập, thiết bị UP được chọn gửi đáp ứng chỉ báo rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh đến thiết bị CP.

Thiết bị CP nhận đáp ứng mà chỉ báo rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh và được gửi bởi thiết bị UP được chọn, để xác định rằng việc thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu là hoàn chỉnh.

Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể nhận và gửi dữ liệu bằng cách sử dụng thiết bị UP được chọn.

Một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên một thực thể vật lý.

Chẳng hạn, khi hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, thiết bị CP và hai thiết bị UP trên một thực thể vật lý. Thực thể vật lý có thể là BS hoặc thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity – MME), hoặc thiết bị khác có thể được phân chia thành CP và UP.

Một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau.

Chẳng hạn, khi hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, thiết bị CP và hai thiết bị UP được đặt riêng rẽ trên ba thực thể vật lý khác nhau.

Một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị

UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

Chẳng hạn, khi hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, thiết bị CP và một trong hai thiết bị UP được đặt trên một thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị còn lại trong hai thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau. Trong trường hợp này, hệ thống mạng có thể được áp dụng cho kịch bản 5G phi độc lập. 5G phi độc lập là trạng thái khả thi của 5G. Trong kịch bản 5G phi độc lập, do BS 5G không thể được kết nối trực tiếp với mạng lõi (core network – CN), thiết bị đầu cuối không thể chót chờ trên BS 5G. Thiết bị đầu cuối có thể chót chờ trên LTE BS theo phương án thực hiện sáng chế. Khi thiết bị đầu cuối cần thiết lập dịch vụ truyền dữ liệu với BS 5G, thiết bị đầu cuối có thể thiết lập kênh của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP của BS 5G bằng cách sử dụng thiết bị CP của BS LTE, như được thể hiện trên Fig.4.

Ngoài ra, Fig.5 thể hiện trường hợp trong đó hệ thống mạng theo phương án thực hiện sáng chế được áp dụng cho kịch bản tách dữ liệu UP đa nút.

Cụ thể là, khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập, thiết bị CP của eNB chủ thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu. QoS gồm tốc độ thông lượng lớn nhất, và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP của eNB chủ và thiết bị UP của BS 5G được kết nối với eNB chủ. Khi khả năng được sử dụng để truyền dữ liệu và của thiết bị UP của eNB không thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và khả năng được sử dụng để truyền dữ liệu và của thiết bị UP của BS 5G thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, thiết bị CP thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP của BS 5G, sao cho dữ liệu cần được truyền được tách đến LTE eNB thứ cấp, WLAN BS, và BS thứ cấp 5G bằng cách sử dụng thiết bị UP của BS

5G.

Dựa trên cùng khái niệm sáng chế, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất phương pháp truyền dữ liệu. Hệ thống mạng tương ứng với phương pháp truyền dữ liệu là hệ thống mạng theo phương án thực hiện nêu trên của sáng chế. Do vậy, để triển khai phương pháp truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế, dựa vào triển khai hệ thống mạng, và các phần lặp lại không được mô tả lại ở đây.

Như được thể hiện trên Fig.6, phương pháp truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế gồm các bước sau.

Bước 600: Thiết bị UP thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP.

Bước 601: Thiết bị UP gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP.

Bước 602: Thiết bị CP thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP.

Bước 603: Sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, thiết bị CP lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu.

Bước 604: Thiết bị CP thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn.

Một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên một thực thể vật lý; hoặc

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý

khác nhau.

Một cách tùy chọn, nếu thiết bị UP được chọn và thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau, thiết bị CP lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác ngoài thực thể vật lý trên đó đặt thiết bị CP.

Dựa trên cùng khái niệm sáng chế, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị CP để truyền dữ liệu. Hệ thống mạng tương ứng với thiết bị CP để truyền dữ liệu là hệ thống mạng theo các phương án thực hiện nêu trên của sáng chế. Do vậy, để triển khai thiết bị CP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế, tham khảo triển khai hệ thống mạng, và các phân lặp lại không được mô tả lại ở đây.

Như được thể hiện trên Fig.7, thiết bị CP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế gồm khối xử lý 700 và khối bộ thu phát 701. Khối bộ thu phát 701 được tạo cấu hình để thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị. Khối xử lý 700 được tạo cấu hình để: sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, và thiết lập kênh của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn.

Một cách tùy chọn, thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên một thực thể vật lý; hoặc thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

Một cách tùy chọn, nếu thiết bị UP được chọn và thiết bị CP được đặt lần lượt trên các thực thể vật lý khác nhau, khối xử lý 700 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác ngoài thực thể vật lý mà trên đó đặt thiết bị này.

Lưu ý rằng theo phương án thực hiện sáng chế, khối xử lý 700 có thể được triển khai bằng cách sử dụng bộ xử lý, và khối bộ thu phát 701 có thể được triển khai bằng cách sử dụng bộ thu phát. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị CP 800 có thể gồm bộ xử lý 810, bộ thu phát 820, và bộ nhớ 830. Bộ nhớ 830 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình/mã được tiến cấu hình khi vận chuyển thiết bị CP 800, hoặc có thể lưu trữ mã được thực thi bởi bộ xử lý 810, và tương tự.

Các thành phần của thiết bị CP 800 được ghép nối với nhau bằng cách sử dụng hệ thống đường truyền 840. Bên cạnh đường truyền dữ liệu, hệ thống đường truyền 840 gồm đường truyền cấp điện, đường truyền điều khiển đường truyền điều khiển, và đường truyền tín hiệu trạng thái.

Bộ xử lý 810 có thể sử dụng khối xử lý trung tâm (Central Processing Unit – CPU) đa năng, bộ vi xử lý, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit – ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các hoạt động liên quan, để triển khai giải pháp kỹ thuật theo phương án thực hiện sáng chế.

Nên lưu ý rằng, mặc dù thiết bị CP 800 được thể hiện trên Fig.8 gồm chỉ bộ nhớ 810, bộ thu phát 820, và bộ nhớ 830, trong quá trình triển khai cụ thể, các chuyên gia trong lĩnh vực nên hiểu rằng thiết bị CP còn gồm linh kiện khác cần cho việc triển khai chạy thông thường. Ngoài ra, dựa trên yêu cầu cụ thể, các chuyên gia trong lĩnh vực nên hiểu rằng thiết bị CP có thể còn gồm linh kiện phần cứng để triển khai chức năng bổ sung khác. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng

thiết bị CP cũng có thể gồm các thành phần hoặc các môđun khác cần để triển khai phương án thực hiện sáng chế thay cho việc bao gồm tất cả các thành phần được thể hiện trên Fig.8.

Những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số thủ tục của các phương pháp theo các phương án thực hiện nêu trên có thể được triển khai bằng cách sử dụng chương trình máy tính ra lệnh phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Khi chương trình chạy, các thủ tục của các phương pháp theo các phương án thực hiện được thực hiện. Vật lưu trữ nêu trên có thể là đĩa từ, đĩa quang, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory – ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory – RAM), hoặc tương tự.

Ngoài ra, các phương pháp truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế có thể còn được triển khai bằng cách sử dụng vi mạch. Vi mạch cụ thể gồm giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, đường truyền, và tương tự. Giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, và bộ nhớ được kết nối với nhau bằng cách đường truyền; Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu cần được truyền và chương trình được thực thi được bộ xử lý để thực hiện các giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế; giao diện I/O được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu cần được truyền; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình các giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể là, vi mạch được nhúng vào thiết bị (chẳng hạn BS) cần thực hiện phiên truyền dữ liệu, sao cho thiết bị có chức năng truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc được. Vật lưu trữ máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng để thực hiện các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, và lệnh phần mềm máy tính gồm

chương trình được thiết kế để thực hiện các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa trên cùng khái niệm sáng chế, phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị UP để truyền dữ liệu. Hệ thống mạng tương ứng với thiết bị UP để truyền dữ liệu là hệ thống mạng theo các phương án thực hiện nêu trên của sáng chế. Do vậy, để triển khai thiết bị UP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế, tham khảo triển khai hệ thống mạng, và các phân lặp lại không được mô tả lại.

Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị UP để truyền dữ liệu theo phương án thực hiện sáng chế gồm khối xử lý 900 và khối bộ thu phát 901. Khối xử lý 900 được tạo cấu hình để thu thập thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP; và khối bộ thu phát 901 được tạo cấu hình để gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP.

Lưu ý rằng theo phương án thực hiện sáng chế, khối xử lý 900 có thể được triển khai bằng cách sử dụng bộ xử lý, và khối bộ thu phát 901 có thể được triển khai bằng cách sử dụng bộ thu phát. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị UP 1000 có thể gồm bộ xử lý 1010, bộ thu phát 1020, và bộ nhớ 1030. Bộ nhớ 1030 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình/mã được cài đặt trước khi vận chuyển thiết bị UP 1000, hoặc có thể lưu trữ mã được thực thi bởi bộ xử lý 1010, và tương tự.

Các thành phần của thiết bị UP 1000 được ghép nối với nhau bằng cách sử dụng hệ thống đường truyền 1040. Bên cạnh đường truyền dữ liệu, hệ thống đường truyền 1040 gồm đường truyền cấp nguồn, đường truyền điều khiển, và đường truyền tín hiệu trạng thái.

Bộ xử lý 1010 có thể sử dụng CPU đa năng, bộ vi xử lý, ASIC, hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp để thực hiện các hoạt động liên quan, để triển khai giải pháp kỹ thuật theo phương án thực hiện sáng chế.

Lưu ý rằng, mặc dù thiết bị UP 1000 được thể hiện trên Fig.10 gồm chỉ bộ nhớ 1010, bộ thu phát 1020, và bộ nhớ 1030, trong quá trình triển

khai cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng thiết bị UP còn gồm thành phần khác cần thiết để triển khai chạy thông thường. Ngoài ra, Dựa trên yêu cầu cụ thể, các chuyên gia trong lĩnh vực nên hiểu rằng thiết bị UP có thể còn gồm linh kiện phần cứng khác để triển khai chức năng bổ sung khác. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng thiết bị UP cũng có thể bao gồm chỉ các thành phần hoặc các môđun cần để triển khai phương án thực hiện sáng chế thay vì bao gồm tất cả các thành phần được thể hiện trên Fig.10.

Những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số thủ tục của các phương pháp theo các phương án thực hiện có thể được triển khai bằng cách sử dụng chương trình máy tính ra lệnh phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Khi chương trình chạy, các thủ tục của các phương pháp theo các phương án thực hiện được thực hiện. Vật lưu trữ nêu trên có thể là đĩa từ, đĩa quang, ROM, RAM, hoặc tương tự.

Ngoài ra, các phương pháp truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế có thể còn được triển khai bằng cách sử dụng vi mạch. Vi mạch cụ thể gồm giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, đường truyền, và tương tự. Giao diện I/O, ít nhất một bộ xử lý, và bộ nhớ được kết nối với nhau bằng cách đường truyền; Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu cần được truyền và chương trình được thực thi được bộ xử lý để thực hiện các giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế; giao diện I/O được tạo cấu hình để nhận và gửi dữ liệu cần được truyền; và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình giải pháp kỹ thuật truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế. Cụ thể là, vi mạch được nhúng vào thiết bị (chẳng hạn BS) cần thực hiện phiên truyền dữ liệu, sao cho thiết bị có chức năng truyền dữ liệu theo các phương án thực hiện sáng chế.

Phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất vật lưu trữ máy tính đọc

được. Vật lưu trữ máy tính đọc được được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh phần mềm máy tính được sử dụng để thực hiện các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế, và lệnh phần mềm máy tính gồm chương trình được thiết kế để thực hiện các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế.

Có thể biết từ nội dung nêu trên rằng thiết bị CP theo các phương án thực hiện sáng chế thu thập QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP; sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, thiết bị CP lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP mà khả năng truyền dữ liệu của nó thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, và thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn. Theo giải pháp kỹ thuật, thiết bị CP được tách riêng khỏi thiết bị UP, và có các thiết bị UP, sao cho giảm xác suất mà phiên truyền dữ liệu bị giới hạn bởi khả năng truyền dữ liệu của thiết bị.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng các phương án thực hiện sáng chế có thể được đề xuất như là phương pháp, hệ thống, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do vậy, sáng chế có thể sử dụng dạng phân cứng chỉ theo các phương án thực hiện, phần mềm chỉ theo các phương án thực hiện, hoặc các phương án thực hiện với sự kết hợp của phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, sáng chế có thể sử dụng dạng sản phẩm chương trình máy tính được triển khai trên một hoặc nhiều vật lưu trữ máy tính sử dụng được (gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ đĩa, CD-ROM, bộ nhớ quang, và tương tự) gồm mã chương trình máy tính sử dụng được.

Sáng chế được mô tả dựa vào các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống), và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án thực hiện sáng chế. Nên hiểu rằng các lệnh chương trình

máy tính có thể được sử dụng để triển khai mỗi quá trình và/hoặc mỗi khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối, và tổ hợp của quá trình và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cấp cho máy tính đa năng, máy tính dành riêng, bộ xử lý nhúng, hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác để tạo máy, sao cho các lệnh được thực thi được bằng máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác tạo thiết bị để triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quá trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính đọc được có thể ra lệnh máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác hoạt động theo cách thức cụ thể, sao cho các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính đọc được tạo sự kiện gồm thiết bị ra lệnh. Thiết bị ra lệnh triển khai chức năng được xác định trong một hoặc nhiều quá trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được nạp vào máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, sao cho chuỗi hoạt động và bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác, nhờ đó tạo xử lý máy tính được triển khai. Do vậy, các lệnh được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác cung cấp các bước để triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quá trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Mặc dù một số phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện thay đổi và các chỉnh sửa cho các các phương án thực hiện này khi họ hiểu về khái niệm sáng chế cơ bản. Do vậy, các điểm yêu cầu bảo hộ sau được hiểu như là để bao gồm các phương án thực hiện được ưu tiên và tất cả các thay đổi và các chỉnh sửa nằm trong phạm vi của sáng chế.

Một cách rõ ràng, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các chỉnh sửa và các thay đổi khác nhau với sáng chế mà không xa rời tinh thần và phạm vi của sáng chế. Sáng chế được nhằm bao gồm các chỉnh sửa và các thay đổi giả sử chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau và các công nghệ tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước:

thu được, bởi thiết bị mặt phẳng điều khiển (control plane, CP), chất lượng dịch vụ (quality of service, QoS) được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị mặt phẳng người dùng (user plane, UP) được điều khiển bởi thiết bị CP, trong đó QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu thu được từ thiết bị đầu cuối;

sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, lựa chọn, bởi thiết bị CP từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu satisfies the QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, trong đó when thiết bị UP được chọn and thiết bị CP are respectively located on different physical entities, lựa chọn, by thiết bị CP từ ít nhất hai thiết bị UP, the user plane device có khả năng truyền dữ liệu satisfies the QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu comprises:

lựa chọn, by thiết bị CP từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác với thực thể vật lý trên đó đặt thiết bị CP; và

xác định, bởi thiết bị CP, thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP lần lượt được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể

vật lý khác nhau.

3. Hệ thống mạng bao gồm:

thiết bị CP;

ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP;

trong đó thiết bị CP được tạo cấu hình để:

thu được QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, trong đó QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu thu được từ thiết bị đầu cuối;

sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị UP và thiết bị đầu cuối, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu; và

thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn; trong đó khi thiết bị UP được chọn và thiết bị CP lần lượt được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau, khi thiết bị CP chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, thiết bị CP được tạo cấu hình để:

chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác với thực thể vật lý trên đó đặt thiết bị CP; và

trong đó thiết bị UP được chọn được tạo cấu hình để:

thu được thông tin khả năng truyền dữ liệu của thiết bị UP, và gửi thông tin khả năng truyền dữ liệu đến thiết bị CP.

4. Hệ thống theo điểm 3, trong đó:

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP lần lượt được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

5. Thiết bị mặt phẳng điều khiển để truyền dữ liệu bao gồm:

bộ thu phát, bộ thu phát được tạo cấu hình để thu được QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và thông tin về các khả năng truyền dữ liệu của ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP, trong đó the QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu thu được từ thiết bị đầu cuối; và

ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

sau khi xác định rằng dịch vụ truyền dữ liệu cần được thiết lập giữa thiết bị đầu cuối và thiết bị UP, lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu; và

thiết lập kênh mang của dịch vụ truyền dữ liệu trên thiết bị UP được chọn;

trong đó khi thiết bị UP được chọn và thiết bị CP lần lượt được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau, khi ít nhất một bộ xử lý chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu, ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

lựa chọn, từ ít nhất hai thiết bị UP, thiết bị UP có khả năng truyền dữ liệu thỏa mãn QoS được yêu cầu bởi dịch vụ truyền dữ liệu và được đặt trên thực thể vật lý khác với thực thể vật lý trên đó đặt thiết bị CP.

6. Thiết bị mặt phẳng điều khiển theo điểm 5, trong đó:

thiết bị CP và ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP

lần lượt được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau; hoặc

thiết bị CP và ít nhất một trong ít nhất hai thiết bị UP được điều khiển bởi thiết bị CP được đặt trên cùng thực thể vật lý, và thiết bị CP và thiết bị UP khác ngoài ít nhất một thiết bị UP được đặt trên các thực thể vật lý khác nhau.

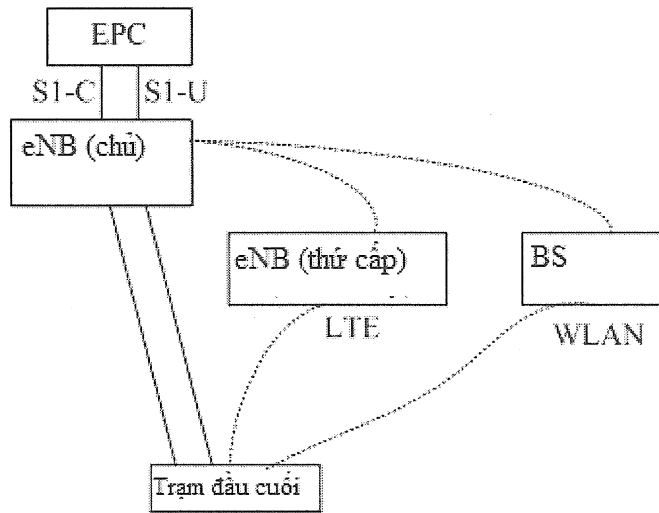


Fig.1

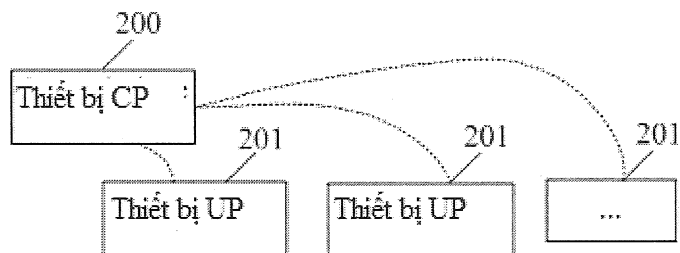


Fig.2

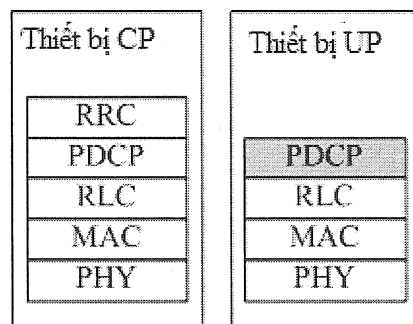


Fig.3

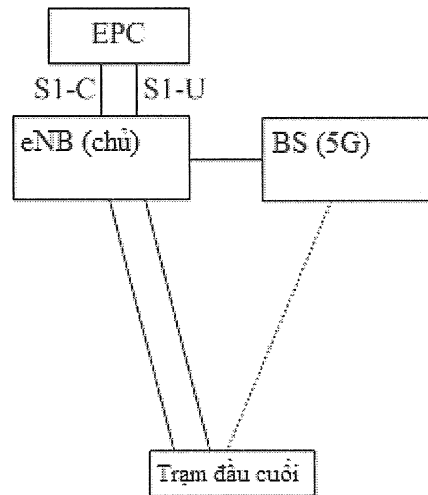


Fig.4

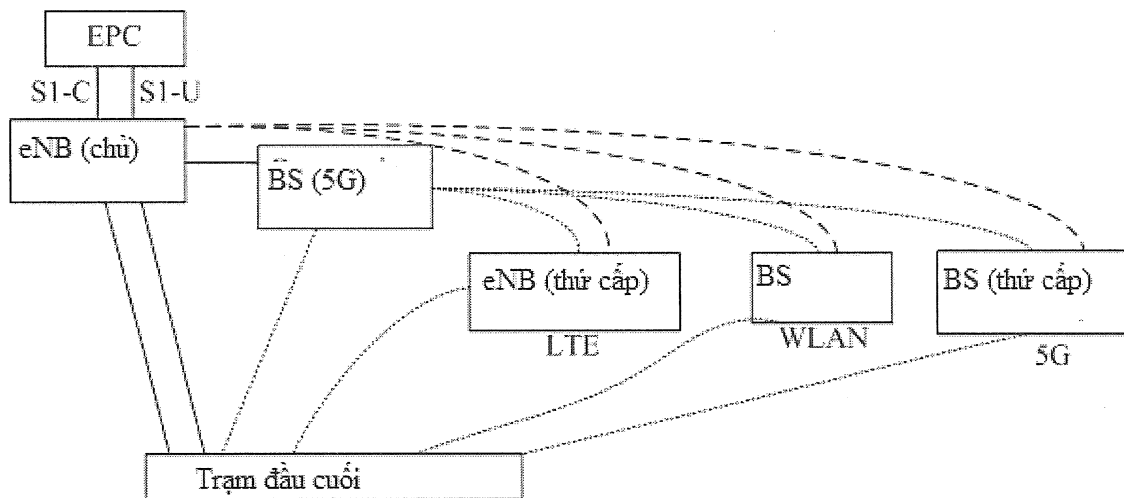


Fig.5

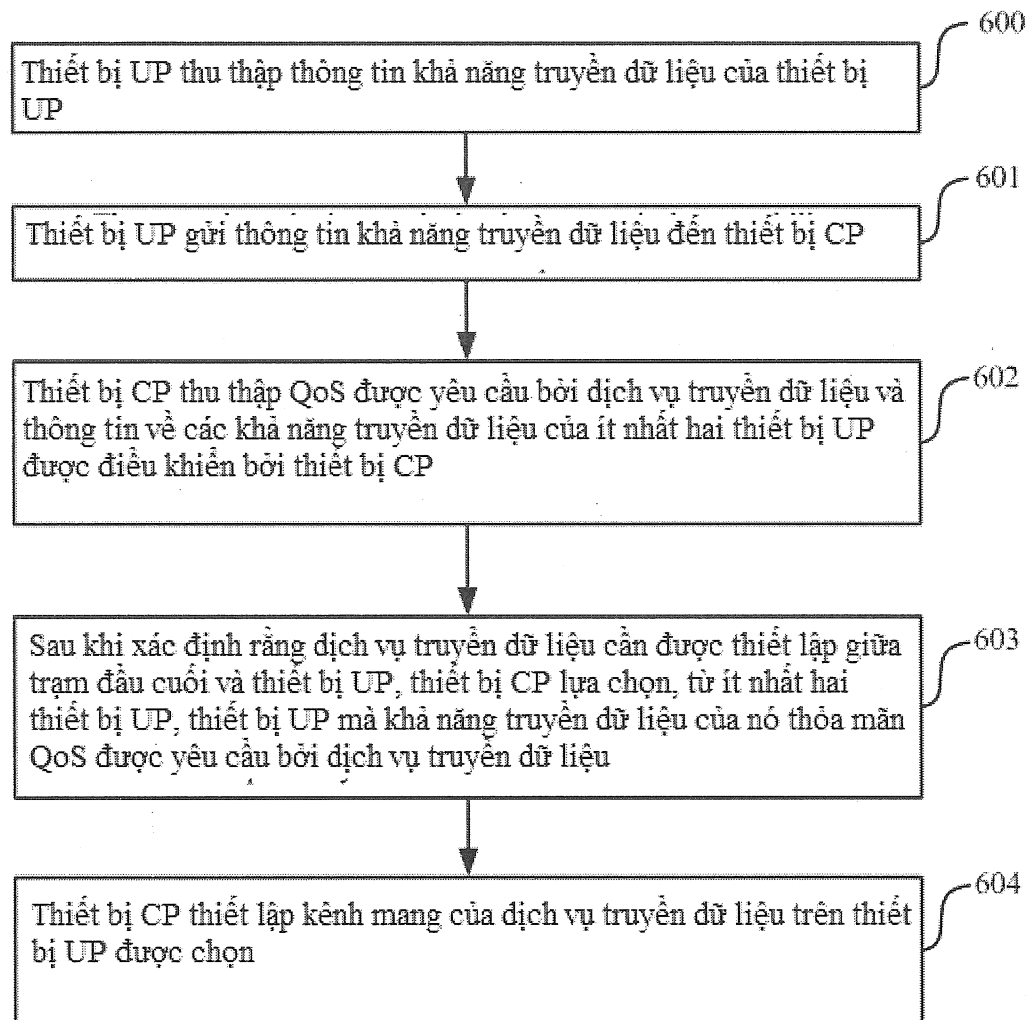


Fig.6

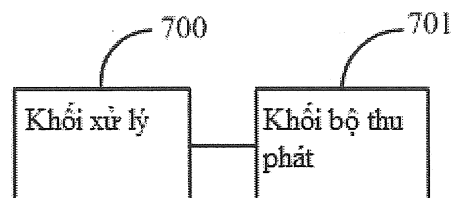


Fig.7

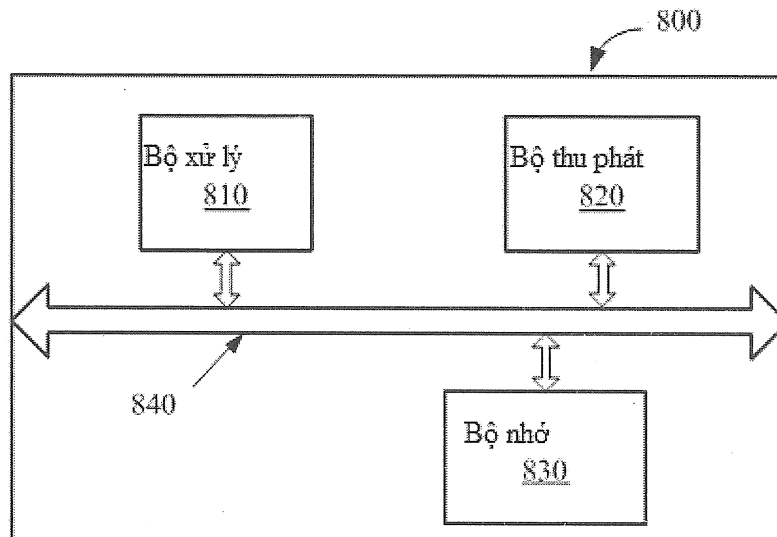


Fig.8

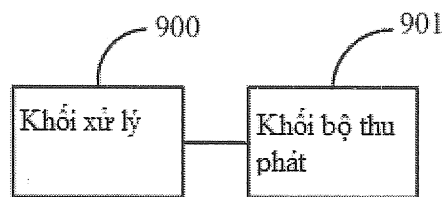


Fig.9

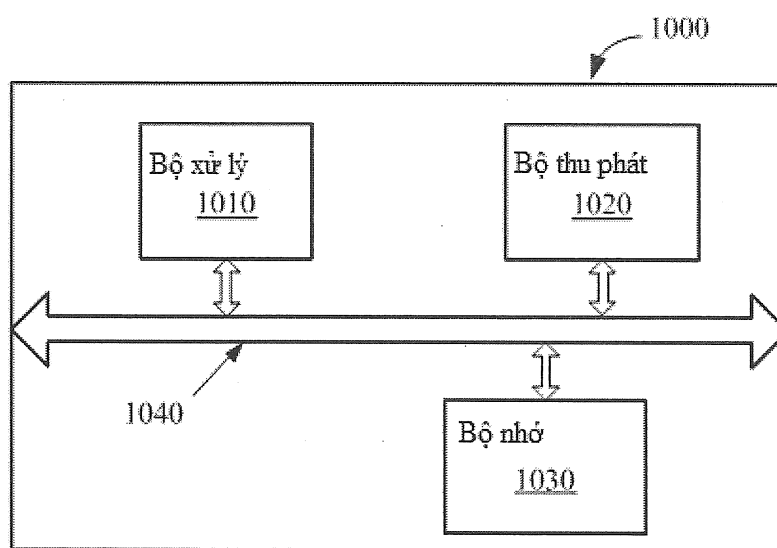


Fig.10