



(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)



1-0029002

(51)⁷ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2017-01983

(22) 31/10/2014

(86) PCT/CN2014/090108 31/10/2014

(87) WO 2016/065638 A1 06/05/2016

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/08/2017 353A

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

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

(72) ZHANG, Jinfang (CA).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU VÀ THIẾT BỊ MẠNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu, liên quan đến lĩnh vực truyền thông, để giải quyết vấn đề kỹ thuật lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp khác nhau đến cùng một thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau do kết quả từ việc bị mất gói dữ liệu. Phương pháp cụ thể bao gồm các bước: thu tin nhắn cấp quyền lập lịch (201), trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số; và khi xác định được, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, rằng gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số (203); hoặc nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, bỏ qua việc gửi gói dữ liệu (204).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ truyền liên kết đa điểm là công nghệ truyền dữ liệu quan trọng trong công nghệ phát triển dài hạn cải tiến (Long Term Evolution Advanced - LTE-A) và mạng 5G tương lai. Công nghệ truyền liên kết đa điểm có nghĩa là nhiều thiết bị mạng kết hợp mà tách biệt nhau về mặt địa lý truyền liên kết cùng một dữ liệu hoặc thu liên kết cùng một dữ liệu. Trong LTE-A, công nghệ truyền liên kết đa điểm tiêu biểu là công nghệ COMP (Coordinated MultiPoint transmission and reception - truyền và thu đa điểm phối hợp). Công nghệ COMP có thể được chia thành công nghệ COMP đường lên và công nghệ COMP đường xuống.

Công nghệ COMP đường xuống, là chế độ xử lý gói dữ liệu đường xuống, có nghĩa là nhiều thiết bị mạng phối hợp truyền đồng thời cùng một dữ liệu đến thiết bị người dùng. Cụ thể là, thiết bị cổng hoặc thiết bị mạng chính truyền cùng một gói dữ liệu đến nhiều thiết bị mạng phối hợp, và các thiết bị mạng phối hợp này truyền gói dữ liệu đến thiết bị người dùng. Các thiết bị mạng phối hợp truyền cùng một gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số, và thiết bị người dùng kết hợp thông tin giống nhau được truyền bởi các thiết bị mạng phối hợp qua các kênh khác nhau để đạt được mục đích tăng tính đa dạng. Nói cách khác, sau khi thực hiện việc tiền mã hóa liên kết, tất cả các thiết bị mạng phối hợp truyền cùng một gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số. Các thiết bị mạng phối hợp khắc phục hiệu quả nhiễu giữa nhiều người dùng bằng cách sử dụng ma trận tiền mã hóa, để nâng cao chất lượng dữ liệu.

Tuy nhiên, trong quá trình mà trong đó thiết bị cổng hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp, việc mất gói dữ liệu có thể bị gây ra bởi nguyên nhân như tắc nghẽn mạng hoặc lỗi đường truyền. Do đó, các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp đến thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số có thể là khác nhau, gây ra lỗi giải mã dữ liệu trên thiết bị người dùng. Ví dụ như, trong quá trình mà trong đó hai thiết bị mạng phối hợp thu được hai gói dữ liệu được truyền bởi thiết bị cổng hoặc thiết bị mạng chính, kết quả từ việc mất gói dữ liệu là, thiết bị mạng phối hợp thứ nhất chỉ thu gói dữ liệu 2, và thiết bị mạng phối hợp thứ hai thu gói dữ liệu 1 và gói dữ liệu 2. Thiết bị mạng phối hợp thứ nhất gửi gói dữ liệu 2 đến thiết bị người dùng, nhưng thiết bị mạng phối hợp thứ hai gửi gói dữ liệu 1 đến thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số. Các thiết bị mạng phối hợp khác nhau gửi các gói dữ liệu khác nhau đến cùng một thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số, gây ra lỗi giải mã dữ liệu trên thiết bị người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu, để giải quyết vấn đề kỹ thuật lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp khác nhau đến cùng một thiết bị người dùng trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau do kết quả từ việc mất gói dữ liệu.

Để đạt được mục đích trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng trong các phương án của sáng chế:

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, được ứng dụng trong công nghệ truyền liên kết đa điểm và bao gồm:

bộ phận thu, được tạo cấu hình để thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử

dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu; và

bộ phận gửi, được tạo cấu hình để xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không, trong đó:

bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất,

bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch, để thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch theo tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai,

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba,

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu;

thiết bị mạng còn bao gồm bộ phận điều biến và mã hóa, được tạo cấu

hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin mã hóa; và

bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất đến cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư,

bộ phận thu còn được tạo cấu hình để thu gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công, trong đó gói dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lập lịch, được ứng dụng trong công nghệ truyền liên kết đa điểm và bao gồm:

bộ phận thu, được tạo cấu hình để thu tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và gói dữ liệu là gói dữ liệu mà thiết bị người dùng cần phải thu;

bộ phận lập lịch, được tạo cấu hình để cấp phát, theo tin nhắn yêu cầu lập lịch, các tài nguyên thời gian-tần số đến ít nhất hai thiết bị mạng để gửi gói dữ liệu và tạo ra thông tin tài nguyên thời gian-tần số, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để gửi gói dữ liệu bởi ít nhất hai thiết bị mạng; và

bộ phận gửi, được tạo cấu hình để gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến ít nhất hai thiết bị mạng, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất,

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng

của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu;

bộ phận lập lịch còn được tạo cấu hình để xác định sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu và tạo ra thông tin điều biến và thông tin mã hóa, trong đó thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu; và

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng, bao gồm bộ xử lý, bus, bộ nhớ, bộ truyền, và bộ thu, trong đó bộ xử lý, bộ nhớ, bộ truyền, và bộ thu được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus;

bộ thu được tạo cấu hình để thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu;

bộ xử lý được tạo cấu hình để xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất,

bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch, để thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch theo tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng

của gói dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai,

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba,

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu;

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin mã hóa; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Dựa vào khía cạnh thứ ba đến cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư,

bộ thu còn được tạo cấu hình để thu gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công, trong đó gói dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lập lịch, bao gồm bộ xử lý, bus, bộ nhớ, bộ truyền, và bộ thu, trong đó bộ xử lý, bộ nhớ, bộ

truyền, và bộ thu được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus;

bộ thu được tạo cấu hình để thu tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và gói dữ liệu là gói dữ liệu mà thiết bị người dùng cần phải thu;

bộ xử lý được tạo cấu hình để cấp phát, theo tin nhắn yêu cầu lập lịch, các tài nguyên thời gian-tần số đến ít nhất hai thiết bị mạng để gửi gói dữ liệu và tạo ra thông tin tài nguyên thời gian-tần số, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để gửi gói dữ liệu bởi ít nhất hai thiết bị mạng; và

bộ truyền được tạo cấu hình để gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến ít nhất hai thiết bị mạng, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất,

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu;

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu và tạo ra thông tin điều biến và thông tin mã hóa, trong đó thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu; và

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, được ứng dụng cho thiết bị mạng trong truyền liên kết đa điểm và bao gồm các bước:

thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu;

xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không; và

gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, nếu gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất,

trước khi thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch, để thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch theo tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ hai,

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ ba,

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của

gói dữ liệu; và

bước gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, nếu gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm bao gồm các bước:

nếu gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin mã hóa, và gửi gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Dựa vào khía cạnh thứ năm đến cách thức thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức thực hiện có thể thứ tư,

trước khi thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu gói dữ liệu gửi bởi thiết bị công, trong đó gói dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, được ứng dụng cho thiết bị lập lịch trong truyền liên kết đa điểm và bao gồm các bước:

thu tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, và ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu;

cấp phát, theo tin nhắn yêu cầu lập lịch, các tài nguyên thời gian-tần số đến ít nhất hai thiết bị mạng để gửi gói dữ liệu, và tạo ra thông tin tài nguyên thời gian-tần số, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để gửi gói dữ liệu bởi ít nhất hai thiết bị mạng; và

gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến ít nhất hai thiết bị mạng, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức thực hiện có thể thứ nhất,

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu; và

phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu và tạo ra thông tin điều biến và thông tin mã hóa, trong đó thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu; và

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Theo phương pháp và thiết bị truyền dữ liệu được đề xuất bởi các phương án của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch thu được bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Nó được xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà trong đó thiết bị cổng 101 hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều đó có thể giải quyết vấn đề về lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế hoặc theo

lĩnh vực kỹ thuật rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể có được các hình vẽ khác với các hình vẽ kèm theo mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là giản đồ cấu trúc của hệ thống mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo phương án khác của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo phương án khác nữa của sáng chế;

Fig.5 là giản đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là giản đồ cấu trúc của thiết bị lập lịch theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là giản đồ cấu trúc của thiết bị mạng theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.8 là giản đồ cấu trúc của thiết bị lập lịch theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng

ché mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống mạng 10. Cấu trúc của hệ thống mạng 10 có thể được thể hiện trên Fig.1, bao gồm thiết bị cổng 101, thiết bị lập lịch 102, thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, thiết bị mạng thứ ba 105, và thiết bị người dùng 106. Thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105 là các thiết bị mạng dùng cho việc truyền liên kết đa điểm. Thiết bị mạng thứ nhất 103 là thiết bị mạng chính, và thiết bị mạng thứ hai 104 và thiết bị mạng thứ ba 105 là các thiết bị mạng phối hợp. Tốt hơn là, theo kịch bản ứng dụng, thiết bị cổng gửi gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng; hoặc thiết bị cổng gửi gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính, và thiết bị mạng chính gửi gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Sau đó, các thiết bị mạng phối hợp với nhau để gửi các gói dữ liệu giống nhau đến thiết bị người dùng 106. Thiết bị lập lịch 102 được tạo cấu hình để cấp phát các tài nguyên thời gian-tần số đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp, và thực hiện việc quản lý và lập lịch cho các thiết bị mạng. Thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105 có thể là các trạm gốc, và thiết bị người dùng 106 có thể là thiết bị điện tử như máy tính hoặc điện thoại di động. Theo phương án này, máy tính được sử dụng làm ví dụ, và điều này không chỉ báo rằng phương án này bị giới hạn ở đây. Ví dụ, cấu trúc của hệ thống mạng 10 có thể là cấu trúc mạng truy cập Hetnet, hoặc có thể là cấu trúc mạng C-RAN. Sáng chế không thiết lập giới hạn cụ thể nào ở đây.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu được ứng dụng cho thiết bị mạng, một cách tùy chọn, được ứng dụng cho thiết bị mạng trong hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị mạng có thể là thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, hoặc thiết bị mạng thứ ba 105 trong hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Dựa vào Fig.2, phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

201. Thu tin nhắn cấp quyền lập lịch.

Cụ thể, tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ

liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu.

Tốt hơn là, trong công nghệ COMP, thiết bị mạng thu tin nhắn cấp quyền lập lịch. Đối với hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1, đó là, thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105 thu tin nhắn cấp quyền lập lịch được gửi bởi thiết bị lập lịch 102.

Thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo thời gian và tần số mà mỗi thiết bị mạng truyền gói dữ liệu đến thiết bị người dùng. Đó là, gói dữ liệu được truyền trong phân đoạn thời gian nào và trên tần số nào.

Một cách tùy chọn, tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng được sử dụng để đánh dấu thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để thực hiện việc điều biến và mã hóa trên gói dữ liệu.

203. Khi xác định được, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, rằng gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Nếu gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, sự điều biến và mã hóa có thể được thực hiện trên gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Sau đó, gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được gửi đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Sau bước 202, phương pháp này còn bao gồm các bước:

203. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, bỏ qua việc gửi gói dữ liệu.

Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị mạng phối hợp thu gói dữ liệu. Trong trường hợp này, gói dữ liệu không được gửi.

Một cách tùy chọn, nếu không xảy ra việc mất gói dữ liệu trên thiết bị mạng phối hợp, trong trường hợp này, nhiều gói dữ liệu có thể được ghép kênh với nhau để tạo ra khối vận chuyển được truyền đến thiết bị người dùng. Bởi vì nhiều gói dữ liệu được ghép kênh với nhau để tạo ra khối vận chuyển dùng cho việc truyền dẫn, khi gói dữ liệu trên thiết bị mạng phối hợp bị mất, gói dữ liệu khác không được gửi. Đó là, thiết bị mạng phối hợp không thực hiện việc gửi ở thời điểm này.

Theo phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Được xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị cổng 101 hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Dựa vào phương án nêu trên tương ứng với Fig.2, phương án khác của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu được ứng dụng cho thiết bị lập lịch 102, tốt hơn là, được ứng dụng cho thiết bị lập lịch 102 trong hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Dựa vào Fig.3, phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước sau.

301. Thu tin nhắn yêu cầu lập lịch.

Tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng gói dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu.

Một cách tùy chọn, có thể là thiết bị mạng thứ nhất 103 gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102, hoặc thiết bị mạng thứ hai 104 hoặc thiết bị mạng thứ ba 105 gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102, để sau khi thu tin nhắn yêu cầu lập lịch, thiết bị lập lịch 102 tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch theo tin nhắn yêu cầu lập lịch.

Tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch có thể còn bao gồm lượng dữ liệu của gói dữ liệu. Lượng dữ liệu của gói dữ liệu được sử dụng để chỉ báo lưu lượng của gói dữ liệu. Nếu lưu lượng của gói dữ liệu vượt quá giá trị cực đại của lưu lượng của khối vận chuyển, hoặc lưu lượng của nhiều gói dữ liệu được ghép kênh vượt quá giá trị cực đại của lưu lượng của khối vận chuyển, gói dữ liệu có thể được truyền bởi các khối.

302. Cấp phát các tài nguyên thời gian-tần số đến ít nhất hai thiết bị mạng theo tin nhắn yêu cầu lập lịch và tạo ra thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để gửi gói dữ liệu bởi ít nhất hai thiết bị mạng. Đó là, gói dữ liệu được truyền trong phân đoạn thời gian nào và trên tần số nào.

303. Gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến ít nhất hai thiết bị mạng.

Tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số. Một cách tùy chọn, tin nhắn cấp quyền lập lịch có thể còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Theo phương án này, thiết bị lập lịch 102 có thể gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105.

Theo phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Tin nhắn cấp quyền lập lịch được gửi đến mỗi thiết bị mạng. Theo cách này, thiết bị mạng có thể xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị cổng 101 hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Dựa vào các phương án tương ứng với Fig.2 và Fig.3, phương án khác nữa của sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, tốt hơn là, được ứng dụng cho hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Dựa vào Fig.4, phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước sau.

401. Thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp thu gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị cổng 101.

Gói dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Một cách tùy chọn, thiết bị cổng 101 gửi gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp có thể bao gồm hai trường hợp. Trường hợp 1: thiết bị cổng 101 có thể thêm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu vào gói dữ liệu, và gửi trực tiếp gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng chính là thiết bị mạng mà khởi tạo yêu cầu lập lịch. Trường hợp 2: thiết bị cổng 101 đầu tiên có thể gửi gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính; sau khi thêm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu vào gói dữ liệu, thiết bị mạng chính chuyển tiếp gói dữ liệu với ký hiệu nhận dạng đến mỗi thiết bị mạng phối hợp, đó là, thiết bị mạng thứ hai 104 và thiết bị mạng thứ ba 105.

Trường hợp 1: Thiết bị cổng 101 gửi trực tiếp gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp. Một cách tùy chọn, thiết bị cổng 101 có thể

gửi gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp qua các kênh khác nhau. Ví dụ, nếu thiết bị cổng 101 gửi gói dữ liệu qua kênh GTP (GPRS tunneling protocol - giao thức đường hầm GPRS), gói dữ liệu có thể được nhận dạng theo số chuỗi trong tiêu đề GTP. Như được thể hiện trong bảng 1, gói dữ liệu GTP có thể bao gồm: kiểu tin nhắn, độ dài tin nhắn, ký hiệu nhận dạng điểm cuối đường hầm, số chuỗi, ID của bộ dữ liệu giao thức mạng, kiểu tiêu đề mở rộng tiếp theo, và tải trọng GTP. Kiểu tin nhắn được sử dụng để chỉ báo kiểu của tin nhắn, độ dài tin nhắn được sử dụng để chỉ báo độ dài của tin nhắn, ký hiệu nhận dạng điểm cuối đường hầm được sử dụng để chỉ báo ký hiệu nhận dạng điểm cuối đường hầm trong thực thể giao thức GTP ngang hàng, và số chuỗi được sử dụng để chỉ báo số chuỗi khi tin nhắn được truyền. Nếu thiết bị cổng 101 sử dụng gói IP (Internet Protocol - giao thức Internet) để gửi gói dữ liệu, gói dữ liệu có thể nhận dạng theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và độ lệch đoạn mà nằm trong tiêu đề IP. Như được thể hiện trong bảng 2, gói dữ liệu IP có thể bao gồm: độ dài tiêu đề, kiểu dịch vụ, tổng độ dài, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, ký hiệu nhận dạng đoạn, độ lệch đoạn, kiểm tra tổng tiêu đề, địa chỉ tài nguyên, địa chỉ đích, và tải trọng IP.

Bảng 1

Phiên bản	Kiểu giao thức	Bit phụ	Cờ tiêu đề mở rộng	Cờ số chuỗi	Cờ số N-PDU
Kiểu tin nhắn					
Độ dài (Octet thứ nhất)					
Độ dài (Octet thứ hai)					
Ký hiệu nhận dạng điểm cuối kết nối đường hầm TEID (Octet thứ nhất)					
Ký hiệu nhận dạng điểm cuối kết nối đường hầm TEID (Octet thứ nhất)					
Ký hiệu nhận dạng điểm cuối kết nối đường hầm TEID (Octet thứ nhất)					
Ký hiệu nhận dạng điểm cuối kết nối đường hầm TEID (Octet thứ nhất)					
Số chuỗi (Octet thứ nhất)					
Số chuỗi (Octet thứ hai)					

Số đơn vị dữ liệu giao thức mạng
Kiểu tiêu đề mở rộng tiếp theo
Tải trọng GTP

Bảng 2

Phiên bản	Độ dài tiêu đề	Kiểu dịch vụ	Tổng độ dài	
Ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu			Cờ đoạn	Độ lệch đoạn
Thời gian duy trì		Giao thức	Kiểm tra tổng tiêu đề	
Địa chỉ nguồn				
Địa chỉ đích				
Tải trọng IP				

Trường hợp 2: Thiết bị cổng 101 đầu tiên có thể gửi gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính. Gói dữ liệu đầu tiên được đệm trong thiết bị mạng chính. Gói dữ liệu được chuyển tiếp đến mỗi thiết bị mạng phối hợp bằng cách sử dụng thiết bị mạng chính. Mạng LTE được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Gói dữ liệu có thể được nhận dạng theo lớp của gói dữ liệu trong ngăn xếp giao thức khi thiết bị mạng chính chuyển tiếp gói dữ liệu. Ví dụ, nếu gói dữ liệu được đệm trong lớp PDCP (Packet Data Convergence Protocol - giao thức hội tụ dữ liệu gói), gói dữ liệu có thể được nhận dạng theo số chuỗi của lớp PDCP. Nếu gói dữ liệu được đệm trong lớp RLC (Radio Link Control - điều khiển liên kết radio) và lớp RLC sử dụng chế độ báo nhận hoặc không báo nhận, gói dữ liệu có thể được nhận dạng theo số chuỗi của lớp RLC. Nếu lớp RLC sử dụng chế độ truyền trong suốt, số chuỗi mới được thêm vào lớp RLC, để nhận dạng gói dữ liệu.

402. Thiết bị mạng gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch.

Cụ thể là, tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch có thể còn bao gồm lượng dữ liệu của gói dữ liệu. Lượng dữ liệu của gói dữ liệu được sử dụng để chỉ báo lưu lượng của gói dữ liệu. Nếu lưu lượng của gói dữ liệu vượt quá giá trị cực đại của lưu lượng của khối vận chuyển, hoặc lưu lượng của nhiều gói dữ liệu được ghép kênh vượt quá giá trị cực đại của lưu lượng của khối vận chuyển, gói dữ liệu có thể được truyền bởi các khối.

Một cách tùy chọn, dựa vào bước 401, ở bước này, có thể thiết bị mạng thứ nhất 103 gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102, hoặc thiết bị mạng thứ hai 104 hoặc thiết bị mạng thứ ba 105 gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102.

Dựa vào trường hợp 1 ở bước 401, thiết bị công 101 gửi gói dữ liệu trực tiếp đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng chính là thiết bị mạng mà gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102. Tin nhắn yêu cầu lập lịch được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị lập lịch 102 cấp phát các tài nguyên thời gian-tần số, để gửi gói dữ liệu, đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp.

Dựa vào trường hợp 2 ở bước 401, thiết bị mạng chính đệm các gói dữ liệu mang các ký hiệu nhận dạng của các gói dữ liệu và gửi các gói dữ liệu này đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng chính có thể gửi đến thiết bị lập lịch 102 tin nhắn yêu cầu lập lịch mà được sử dụng để chỉ dẫn thiết bị lập lịch 102 cấp phát các tài nguyên thời gian-tần số, để gửi gói dữ liệu, đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp.

Một cách tùy chọn, cấu trúc của tin nhắn yêu cầu lập lịch có thể được thể hiện như sau:

BSR::={

User ID //ký hiệu nhận dạng người dùng

LCID ID //ký hiệu nhận dạng kênh logic

No. of packets //tổng số gói

Pkt1, Len1//Ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và lượng dữ liệu của gói dữ liệu

Pkt2, Len2

...;

LCID ID

No. of packets

Pkt1, Len1

Pkt2, Len2

...;

}

403. Thiết bị lập lịch gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp.

Tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu.

Theo phương án này, thiết bị lập lịch 102 có thể gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105. Các chức năng của thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105 là giống nhau. Đó là, thiết bị mạng thứ nhất 103, thiết bị mạng thứ hai 104, và thiết bị mạng thứ ba 105 phối hợp với nhau để truyền liên kết gói dữ liệu.

Thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo thời gian và tần số ở và trên gói dữ liệu được truyền. Đó là, gói dữ liệu được truyền trong phân đoạn thời gian nào và trên tần số nào.

Một cách tùy chọn, tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận

dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng được sử dụng để đánh dấu thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu.

Một cách tùy chọn, cấu trúc của tin nhắn cấp quyền lập lịch có thể được thể hiện như sau:

```

Cấp lập lịch::={
    PRB      //Khối tài nguyên thời gian-tần số
    MCS      //Sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa
    ...;
    User ID   //Ký hiệu nhận dạng người dùng
    LCID      //Ký hiệu nhận dạng kênh logic
    No. of packets //Tổng số gói dữ liệu được lập lịch
        Pkt1, Len1      //Các ký hiệu nhận dạng và lượng dữ liệu của
các gói dữ liệu được lập lịch
        Pkt2, Len2
        ...;
    LCID ID
        No. of packets
        Pkt1, Len1
        Pkt2, Len2
        ...;
}

```

404. Xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có

được lưu trữ trong bộ đệm hay không.

Dựa vào trường hợp 1 ở bước 401, thiết bị cổng 101 gửi trực tiếp gói dữ liệu đến thiết bị mạng chính và mỗi thiết bị mạng phối hợp. Vì thiết bị mạng chính có thể gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102 theo gói dữ liệu đã được thu, thiết bị mạng chính không cần xác định xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Mỗi thiết bị mạng phối hợp xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không.

Dựa vào trường hợp 2 ở bước 401, thiết bị mạng chính đệm các gói dữ liệu và chuyển tiếp các gói dữ liệu này đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, mỗi thiết bị mạng phối hợp xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không.

405. Nếu gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Nếu gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, việc điều biến và mã hóa có thể được thực hiện trên gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Sau đó, gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được gửi đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Một cách tùy chọn, sau bước 404, phương pháp này còn bao gồm các bước:

406. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, bỏ qua việc gửi gói dữ liệu.

Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị mạng phối hợp thu gói dữ liệu. Trong trường hợp này, gói dữ liệu không được gửi.

Một cách tùy chọn, nếu không xảy ra việc mất gói dữ liệu trên thiết bị mạng phối hợp, trong trường hợp này, nhiều gói dữ liệu có thể được ghép kênh với nhau

để tạo ra khối vận chuyển dành cho việc truyền dẫn. Vì nhiều gói dữ liệu được ghép kênh với nhau để tạo ra khối vận chuyển dành cho việc truyền dẫn, khi gói dữ liệu trên thiết bị mạng phối hợp bị mất, gói dữ liệu khác không được gửi. Đó là, thiết bị mạng phối hợp không thực hiện việc gửi vào lúc này.

Ví dụ như, thiết bị mạng chính đệm các gói dữ liệu và chuyển tiếp các gói dữ liệu này đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Thiết bị mạng chính đệm bốn gói dữ liệu được truyền, thiết bị mạng chính là thiết bị mạng thứ nhất 103, bốn gói dữ liệu được truyền là các gói dữ liệu A, gói dữ liệu B, gói dữ liệu C, và gói dữ liệu D tương ứng. Trong trường hợp này, thiết bị mạng thứ nhất 103 gửi bốn gói dữ liệu đến hai thiết bị mạng phối hợp, và hai thiết bị mạng phối hợp là thiết bị mạng thứ hai 104 và thiết bị mạng thứ ba 105 tương ứng. Kết quả từ việc mất gói dữ liệu, thiết bị mạng thứ hai 104 chỉ thu gói dữ liệu A, gói dữ liệu C, và gói dữ liệu D, nhưng thiết bị mạng thứ ba 105 thu gói dữ liệu A, gói dữ liệu B, gói dữ liệu C, và gói dữ liệu D. Thiết bị mạng thứ nhất 103 gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch 102. Tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm các ký hiệu nhận dạng của bốn gói dữ liệu. Thiết bị lập lịch 102 tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch theo tin nhắn yêu cầu lập lịch. Tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm các ký hiệu nhận dạng của bốn gói dữ liệu: gói dữ liệu A, gói dữ liệu B, gói dữ liệu C, và gói dữ liệu D. Cho dù các gói dữ liệu được đệm trong thiết bị mạng thứ hai 104 và thiết bị mạng thứ ba 105 được xác định theo các ký hiệu nhận dạng, của các gói dữ liệu, bao gồm tin nhắn cấp quyền lập lịch. Thiết bị mạng thứ hai 104 chỉ bao gồm gói dữ liệu A, gói dữ liệu C, và gói dữ liệu D. Gói dữ liệu B không được chứa trong thiết bị mạng thứ hai 104, chỉ báo rằng gói dữ liệu này bị mất, kết quả này là do nguyên nhân như tắc nghẽn mạng hoặc lỗi truyền dẫn, trong quá trình mà ở đó thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng thứ hai 104 không gửi gói dữ liệu A, gói dữ liệu C, hoặc gói dữ liệu D. Tuy nhiên, không xảy ra việc mất gói dữ liệu trên thiết bị mạng thứ ba 105. Trong trường hợp này, gói dữ liệu A, gói dữ liệu B, gói dữ liệu C, và gói dữ liệu D có thể được ghép kênh với nhau để tạo ra khối vận chuyển dành cho việc gửi. Bằng cách này, vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi

vì các gói dữ liệu được gửi trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau có thể được giải quyết.

Theo phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị công hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Dựa vào phương án nêu trên tương ứng với Fig.2, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị mạng 50. Một cách tùy chọn, thiết bị mạng 50 thuộc về hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Tốt hơn là, theo hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1, thiết bị mạng 50 có thể là thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, hoặc thiết bị mạng thứ ba. Được ứng dụng trong công nghệ COMP, thiết bị mạng 50 phối hợp với thiết bị mạng khác để gửi cùng một gói dữ liệu đến thiết bị người dùng. Dựa vào Fig.5, thiết bị mạng 50 bao gồm:

bộ phận thu 501, được tạo cấu hình để thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu; và

bộ phận gửi 503, còn được tạo cấu hình để: khi xác định được, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, rằng gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Một cách tùy chọn, bộ phận gửi 503 còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch. Tin nhắn yêu cầu lập lịch được sử dụng để yêu cầu thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch, và tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu.

Thiết bị mạng 50 còn bao gồm bộ phận điều biến và mã hóa 502, được tạo cấu hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Bộ phận gửi 503 còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Một cách tùy chọn, bộ phận thu 501 còn được tạo cấu hình để thu gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công. Gói dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Một cách tùy chọn, gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công đến thiết bị mạng 50 và thiết bị mạng khác.

Theo thiết bị mạng được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Được xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ

trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị cổng hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Dựa vào phương án tương ứng với Fig.3, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị lập lịch 60. Một cách tùy chọn, thiết bị lập lịch 60 thuộc về hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị lập lịch 60 được tạo cấu hình để thực hiện việc lập lịch tài nguyên vật lý cho mỗi thiết bị mạng theo phương án tương ứng với Fig.1, và tốt hơn là được ứng dụng trong công nghệ COMP. Dựa vào Fig.6, thiết bị lập lịch 60 bao gồm:

bộ phận thu 601, được tạo cấu hình để thu tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, và ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu;

bộ phận lập lịch 602, được tạo cấu hình để cấp phát các tài nguyên thời gian-tần số đến ít nhất hai thiết bị mạng theo tin nhắn yêu cầu lập lịch và tạo ra thông tin tài nguyên thời gian-tần số, trong đó thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để gửi gói dữ liệu bởi ít nhất hai thiết bị mạng; và

bộ phận gửi 603, được tạo cấu hình để gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến ít nhất hai thiết bị mạng, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Bộ phận lập lịch 602 còn được tạo cấu hình để xác định sơ đồ điều biến và

sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu và tạo ra thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu.

Tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Theo thiết bị lập lịch được đề xuất bởi phương án của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, và tin nhắn cấp quyền lập lịch được gửi đến mỗi thiết bị mạng. Bằng cách này, thiết bị mạng có thể xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị công hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Dựa vào phương án nêu trên tương ứng với Fig.2, phương án khác của sáng chế đề xuất thiết bị mạng 70. Một cách tùy chọn, thiết bị mạng 70 thuộc về hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Tốt hơn là, trong hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1, thiết bị mạng 70 có thể là thiết bị mạng thứ nhất, thiết bị mạng thứ hai, hoặc thiết bị mạng thứ ba. Dựa vào Fig.7, thiết bị mạng 70 bao gồm: ít nhất một bộ xử lý 701, bộ nhớ 702, bus 703, bộ truyền 704, và bộ thu 705. Ít nhất một bộ xử lý 701, bộ nhớ 702, bộ truyền 704, và bộ thu 705 được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus 703 và thực hiện truyền thông với nhau.

Bus 703 có thể là bus ISA (Industry Standard Architecture - cấu trúc chuẩn công nghiệp), bus PCI (Peripheral Component - liên kết thành phần ngoại vi), bus EISA (Extended Industry Standard Architecture - cấu trúc chuẩn công nghiệp mở rộng), hoặc tương tự. Bus 703 có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu,

bus điều khiển, hoặc tương tự. Để thuận tiện cho việc biểu thị, bus được biểu diễn bằng cách chỉ sử dụng một đường in đậm trên Fig.7, mà, tuy nhiên, không chỉ báo rằng chỉ có một bus hoặc chỉ có một loại bus.

Bộ nhớ 702 được tạo cấu hình để thực hiện mã chương trình ứng dụng của các phương pháp của sáng chế. Mã chương trình ứng dụng được sử dụng để thực hiện các phương pháp của sáng chế được lưu trữ trong bộ nhớ, và việc thực hiện được điều khiển bởi bộ xử lý 701.

Bộ nhớ 702 có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM) hoặc thiết bị lưu trữ tĩnh của loại khác mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và các lệnh, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) hoặc thiết bị lưu trữ động của loại khác mà có thể lưu trữ thông tin và các lệnh, hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được và xóa được bằng điện (EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén (CD-ROM) hoặc bộ lưu trữ đĩa nén khác, bộ lưu trữ đĩa quang (bao gồm đĩa nén, đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng số, và đĩa blu-ray, và tương tự), phương tiện ghi đĩa hoặc thiết bị lưu trữ đĩa khác, hoặc bất kì phương tiện nào khác mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn theo lệnh hoặc theo dạng cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bởi máy tính; tuy nhiên, bộ nhớ không được giới hạn thêm. Các bộ nhớ 702 này được kết nối với bộ xử lý 701 bằng cách sử dụng bus 703.

Bộ xử lý 701 có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để thực hiện phương án này của sáng chế.

Bộ truyền 704 có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu và anten. Môđun xử lý tín hiệu có thể bao gồm bộ xử lý tín hiệu số, bộ lọc, bộ chuyển đổi số-tương tự, và tương tự, và anten có thể là hệ thống anten nối ghép.

Bộ thu 705 có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu và anten. Môđun xử lý tín hiệu có thể bao gồm bộ chuyển đổi tương tự-số, bộ lọc, bộ xử lý tín hiệu số, và tương tự, và anten có thể là hệ thống anten nối ghép. Đối với dạng cụ thể của bộ truyền 704 và bộ thu 705, sáng chế không đặt thêm giới hạn nào. Theo phương án

này, cụ thể là,

bộ thu 705 được tạo cấu hình để thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền gói dữ liệu.

Bộ xử lý 701 được tạo cấu hình để xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ nhớ 702 hay không.

Bộ truyền 704 được tạo cấu hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ, gửi gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Một cách tùy chọn, bộ truyền 704 còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch. Tin nhắn yêu cầu lập lịch được sử dụng để yêu cầu thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch, và tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu.

Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Một cách tùy chọn, tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu.

Bộ xử lý 701 còn được tạo cấu hình để: khi gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 702, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên gói dữ liệu theo thông tin

điều biến và thông tin mã hóa.

Bộ truyền 704 còn được tạo cấu hình để gửi gói dữ liệu và thông tin điều biến và thông tin mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, để sau khi thu gói dữ liệu, thiết bị người dùng giải mã gói dữ liệu theo thông tin điều biến và thông tin giải mã.

Một cách tùy chọn, bộ thu 705 còn được tạo cấu hình để thu gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công. Gói dữ liệu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, và gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công đến thiết bị mạng 70 và thiết bị mạng khác.

Theo thiết bị mạng được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu. Được xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu có được lưu trữ trong bộ đệm hay không. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị công hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Dựa vào phương án tương ứng với Fig.3, phương án khác của sáng chế đề xuất thiết bị lập lịch. Một cách tùy chọn, thiết bị lập lịch 80 thuộc về hệ thống mạng được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị lập lịch 80 được tạo cấu hình để thực hiện việc lập lịch tài nguyên vật lý cho mỗi thiết bị mạng theo phương án tương ứng với Fig.1. Dựa vào Fig.8, thiết bị lập lịch 80 bao gồm: ít nhất một bộ xử lý 801, bộ nhớ 802, bus 803, bộ truyền 804, và bộ thu 805. Ít nhất một bộ xử lý 801, bộ nhớ 802, bộ truyền 804, và bộ thu 805 được kết nối với nhau bằng cách sử dụng bus 803 và thực hiện truyền thông với nhau.

Bus 803 có thể là bus ISA (Industry Standard Architecture - cấu trúc chuẩn

công nghiệp), bus PCI (Peripheral Component - liên kết thành phần ngoại vi), bus EISA (Extended Industry Standard Architecture - cấu trúc chuẩn công nghiệp mở rộng), hoặc tương tự. Bus 803 có thể được phân loại thành bus địa chỉ, bus dữ liệu, bus điều khiển, hoặc tương tự. Để thuận tiện cho việc biểu thị, bus được biểu diễn bằng cách chỉ sử dụng một đường in đậm trên Fig.7, mà, tuy nhiên, không chỉ báo rằng chỉ có một bus hoặc chỉ có một loại bus.

Bộ nhớ 802 được tạo cấu hình để thực hiện mã chương trình ứng dụng của các phương án của sáng chế. Mã chương trình ứng dụng được sử dụng để thực hiện các phương pháp của sáng chế được lưu trữ trong bộ nhớ, và việc thực hiện được điều khiển bởi bộ xử lý 801.

Bộ nhớ có thể là bộ nhớ chỉ đọc (ROM) hoặc thiết bị lưu trữ tĩnh của loại khác mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và các lệnh, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), hoặc thiết bị lưu trữ động của loại khác mà có thể lưu trữ thông tin và các lệnh, hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được và xóa được bằng điện (EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén (CD-ROM) hoặc bộ lưu trữ đĩa nén, bộ lưu trữ đĩa quang (bao gồm đĩa nén, đĩa laze, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số, và đĩa blu-ray, và tương tự), phương tiện lưu trữ đĩa hoặc thiết bị lưu trữ đĩa khác, hoặc bất kỳ phương tiện lưu trữ nào khác mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn theo lệnh hoặc dạng cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bởi máy tính; tuy nhiên, bộ nhớ không được giới hạn thêm. Các bộ nhớ này kết nối với bộ xử lý bằng cách sử dụng bus.

Bộ xử lý 801 có thể là bộ xử lý trung tâm 801 (Central Processing Unit - CPU), hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để thực hiện phương án này của sáng chế.

Bộ truyền 804 có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu và anten. Môđun xử lý tín hiệu có thể bao gồm bộ xử lý tín hiệu số, bộ lọc, bộ chuyển đổi số-tương tự, và tương tự, và anten có thể là hệ thống anten nối ghép.

Bộ thu 805 có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu và anten. Môđun xử lý tín

hiệu có thể bao gồm bộ chuyển đổi tương tự-số, bộ lọc, bộ xử lý tín hiệu số, và tương tự, và anten có thể là hệ thống anten nối ghép. Đối với dạng cụ thể của bộ truyền 704 và bộ thu 705, sáng chế không đặt thêm giới hạn nào. Theo phương án này, cụ thể là,

bộ thu 805 được tạo cấu hình để thu tin nhắn yêu cầu lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu gói dữ liệu, và gói dữ liệu là gói dữ liệu mà thiết bị người dùng cần thu.

Bộ xử lý 801 được tạo cấu hình để cấp phát các tài nguyên thời gian-tần số đến ít nhất hai thiết bị mạng theo tin nhắn yêu cầu lập lịch và tạo ra thông tin tài nguyên thời gian-tần số. Thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để gửi gói dữ liệu bởi ít nhất hai thiết bị mạng.

Bộ truyền 804 được tạo cấu hình để gửi tin nhắn cấp quyền lập lịch đến ít nhất hai thiết bị mạng. Tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

Một cách tùy chọn, tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu. Ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu dòng dữ liệu, và gói dữ liệu thuộc về dòng dữ liệu.

Bộ xử lý 801 còn được tạo cấu hình để xác định sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu và tạo ra thông tin điều biến và thông tin mã hóa. Thông tin điều biến và thông tin mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và sơ đồ mã hóa của gói dữ liệu.

Tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của dòng dữ liệu, và thông tin điều biến và thông tin mã hóa.

Theo thiết bị lập lịch được đề xuất bởi phương án này của sáng chế, tin nhắn cấp quyền lập lịch được thu bao gồm ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, và

tin nhắn cấp quyền lập lịch được gửi đến mỗi thiết bị mạng. Bằng cách này, thiết bị mạng có thể xác định, theo ký hiệu nhận dạng của gói dữ liệu, xem gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm. Nếu gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm, chỉ báo rằng gói dữ liệu có thể bị mất trong quá trình mà ở đó thiết bị công hoặc thiết bị mạng chính truyền gói dữ liệu đến mỗi thiết bị mạng phối hợp. Trong trường hợp này, thiết bị mạng phối hợp không gửi gói dữ liệu. Điều này có thể giải quyết vấn đề lỗi giải mã dữ liệu xuất hiện trên thiết bị người dùng bởi vì các gói dữ liệu được gửi bởi các thiết bị mạng phối hợp trên cùng một tài nguyên thời gian-tần số là khác nhau.

Với việc mô tả của các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu một cách rõ ràng rằng sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm hoặc kết hợp phần cứng và phần mềm. Khi sáng chế được thực hiện bởi phần mềm, các chức năng nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện đọc được máy tính hoặc được truyền như một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trong phương tiện đọc được máy tính. Phương tiện đọc được máy tính bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông. Phương tiện truyền thông bao gồm bất kỳ phương tiện nào mà cho phép chương trình máy tính được truyền từ một vị trí đến một vị trí khác. Phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện thích hợp nào có thể truy cập được máy tính. Dưới đây là các ví dụ được đưa ra nhưng không giới hạn. Phương tiện đọc được máy tính có thể bao gồm RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), ROM (Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc), EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xóa được bằng điện), CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén) hoặc bộ lưu trữ đĩa quang khác, phương tiện lưu trữ đĩa quang hoặc bộ lưu trữ đĩa khác, hoặc bất kỳ phương tiện nào khác mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình mong muốn theo lệnh hoặc dạng cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập bởi máy tính. Ngoài ra, bất kỳ kết nối nào có thể được định nghĩa một cách hợp lý như phương tiện đọc được máy tính. Ví dụ như, nếu phần mềm được truyền từ trang mạng, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác bằng cách sử

dụng cáp đồng trục, sợi quang hoặc cáp quang, cặp dây xoắn, DSL (Digital Subscriber Line - đường dây thuê bao kỹ thuật số) hoặc các công nghệ không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến và sóng cực ngắn, cáp đồng trục, sợi quang hoặc cáp quang, cặp dây xoắn, DSL hoặc các công nghệ không dây như tia hồng ngoại, vô tuyến và sóng cực ngắn nằm trong định vị của phương tiện mà các công nghệ không dây này thuộc về. Ví dụ như, đĩa được sử dụng bởi sáng chế bao gồm CD (Compact Disc - đĩa nén), đĩa laze, đĩa quang, đĩa DVD (Digital Versatile Disc - đĩa đa năng kỹ thuật số), đĩa mềm và đĩa Blu-ray. Đĩa thông thường sao chép dữ liệu bởi các phương thức từ, và đĩa sao chép dữ liệu quang học bằng phương thức laze. Các kết hợp nêu trên phải nằm trong phạm vi bảo hộ của phương tiện đọc được máy tính.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế, mà không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc thay thế nào được dễ dàng được chỉ ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ là phạm vi bảo hộ của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị mạng bao gồm:

bộ phận thu được tạo cấu hình để thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, mỗi trong số ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu đang được sử dụng để đánh dấu tương ứng một trong số ít nhất hai gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền ít nhất hai gói dữ liệu; và

bộ phận gửi được tạo cấu hình để: khi xác định được, theo ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu, rằng tất cả ít nhất hai gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, tất cả ít nhất hai gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số,

trong đó thiết bị mạng còn được tạo cấu hình để không gửi bất kỳ trong số ít nhất hai gói dữ liệu, khi xác định được, theo ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu, rằng ít nhất một trong số ít nhất hai gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm.

2. Thiết bị mạng theo điểm 1, trong đó:

bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch được sử dụng để yêu cầu thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch, và tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu.

3. Thiết bị mạng theo điểm 2, trong đó:

tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu luồng dữ liệu, và ít nhất hai gói dữ liệu thuộc về luồng dữ liệu.

4. Thiết bị mạng theo điểm 1, trong đó:

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu, và thông tin điều biến và mã hóa, trong đó ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu luồng dữ liệu, ít nhất hai gói dữ liệu thuộc về luồng dữ liệu, và thông tin điều biến và mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và mã hóa của ít nhất hai gói dữ liệu;

thiết bị mạng còn bao gồm bộ phận điều biến và mã hóa, được tạo cấu hình để: khi ít nhất hai gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên ít nhất hai gói dữ liệu theo thông tin điều biến và mã hóa; và

bộ phận gửi còn được tạo cấu hình để gửi ít nhất hai gói dữ liệu và thông tin điều biến và mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

5. Thiết bị mạng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

bộ phận thu còn được tạo cấu hình để thu ít nhất hai gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công, trong đó ít nhất hai gói dữ liệu bao gồm ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu.

6. Phương pháp truyền dữ liệu bao gồm các bước: 2

thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, trong đó tin nhắn cấp quyền lập lịch bao gồm ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu và thông tin tài nguyên thời gian-tần số, ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu được sử dụng để đánh dấu một trong số ít nhất hai gói dữ liệu, và thông tin tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số mà được chiếm giữ để truyền ít nhất hai gói dữ liệu; và

gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, tất cả ít nhất hai gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, khi xác định được, theo ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu, rằng tất cả ít nhất hai gói dữ liệu được lưu trữ

trong bộ đệm, và

bỏ qua việc gửi bất kỳ trong số ít nhất hai gói dữ liệu khi xác định được, theo ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu, rằng một trong số ít nhất hai gói dữ liệu không được lưu trữ trong bộ đệm.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó trước bước thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi tin nhắn yêu cầu lập lịch đến thiết bị lập lịch, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch được sử dụng để yêu cầu thiết bị lập lịch tạo ra tin nhắn cấp quyền lập lịch, và tin nhắn yêu cầu lập lịch bao gồm ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó tin nhắn yêu cầu lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng và ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu, trong đó ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu luồng dữ liệu, và ít nhất hai gói dữ liệu thuộc về luồng dữ liệu.

9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó:

tin nhắn cấp quyền lập lịch còn bao gồm ký hiệu nhận dạng của thiết bị người dùng, ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu, và thông tin điều biến và mã hóa, trong đó ký hiệu nhận dạng của luồng dữ liệu được sử dụng để đánh dấu luồng dữ liệu, ít nhất hai gói dữ liệu thuộc về luồng dữ liệu, và thông tin điều biến và mã hóa được sử dụng để chỉ báo sơ đồ điều biến và mã hóa của ít nhất hai gói dữ liệu; và

bước gửi, theo thông tin tài nguyên thời gian-tần số, tất cả ít nhất hai gói dữ liệu đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số, khi xác định được, theo ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu, rằng tất cả ít nhất hai gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm bao gồm các bước:

khi ít nhất hai gói dữ liệu được lưu trữ trong bộ đệm, thực hiện việc điều biến và mã hóa trên ít nhất hai gói dữ liệu theo thông tin điều biến và mã hóa,

và gửi ít nhất hai gói dữ liệu và thông tin điều biến và mã hóa đến thiết bị người dùng trên tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin tài nguyên thời gian-tần số.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó trước bước thu tin nhắn cấp quyền lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu ít nhất hai gói dữ liệu được gửi bởi thiết bị công, trong đó ít nhất hai gói dữ liệu bao gồm ít nhất hai ký hiệu nhận dạng của ít nhất hai gói dữ liệu.

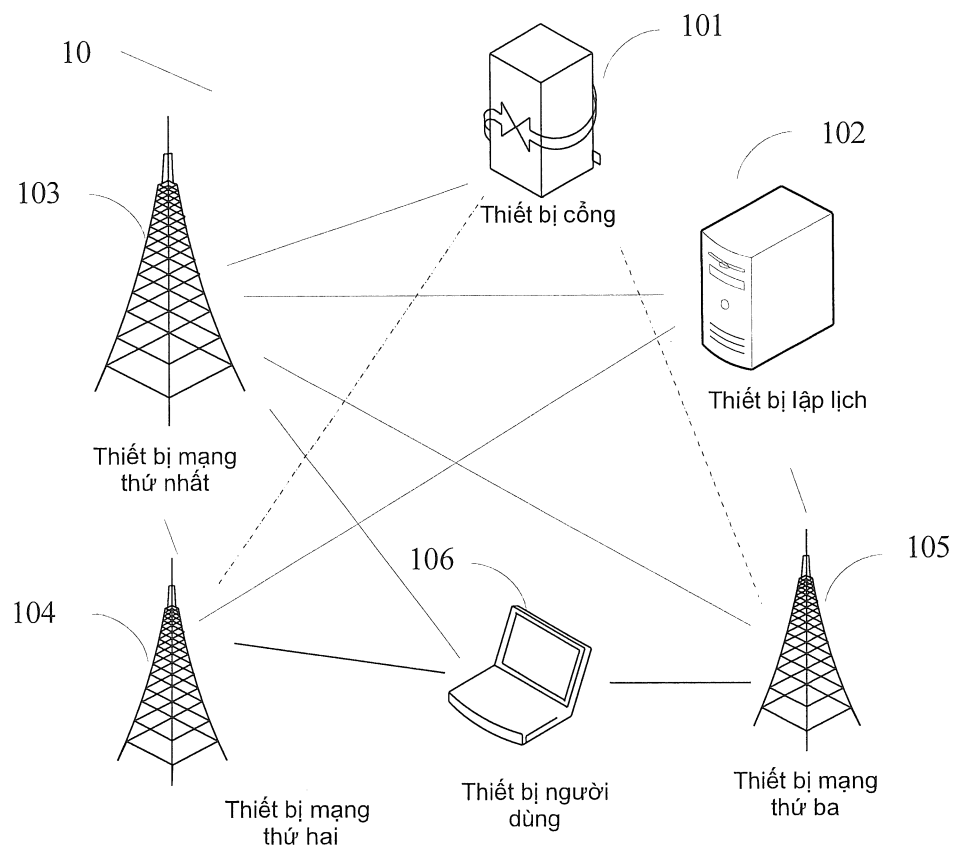


FIG. 1

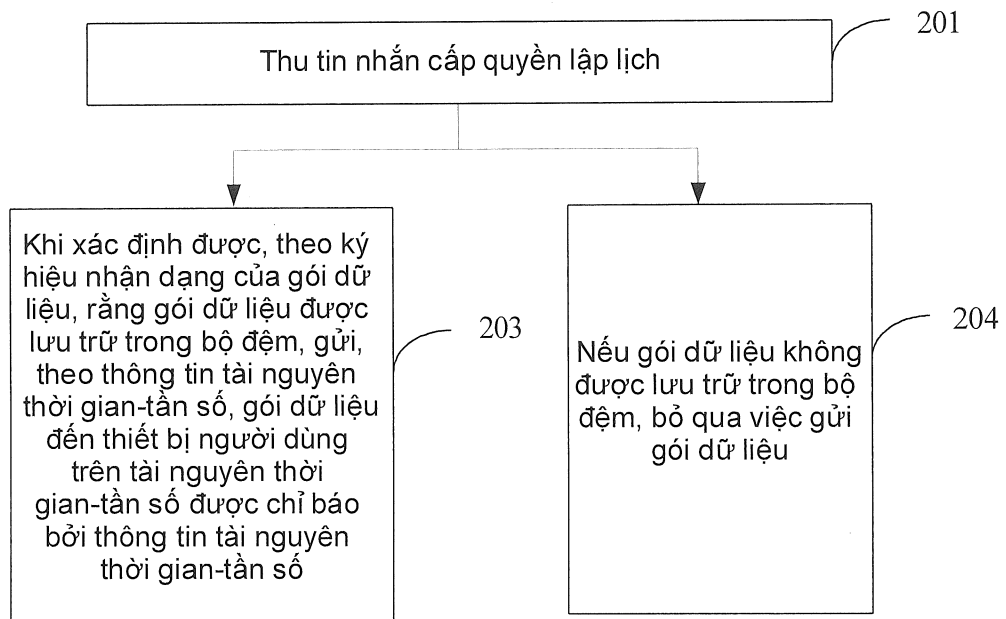


FIG. 2

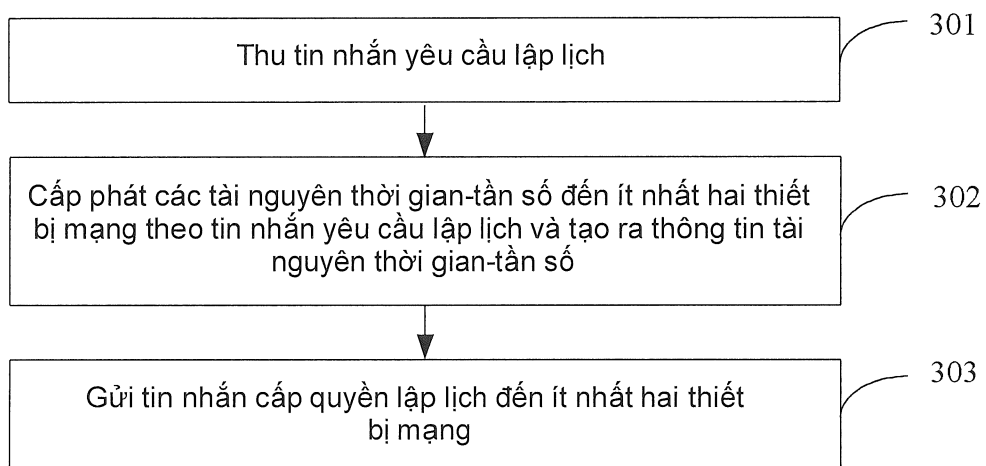


FIG. 3

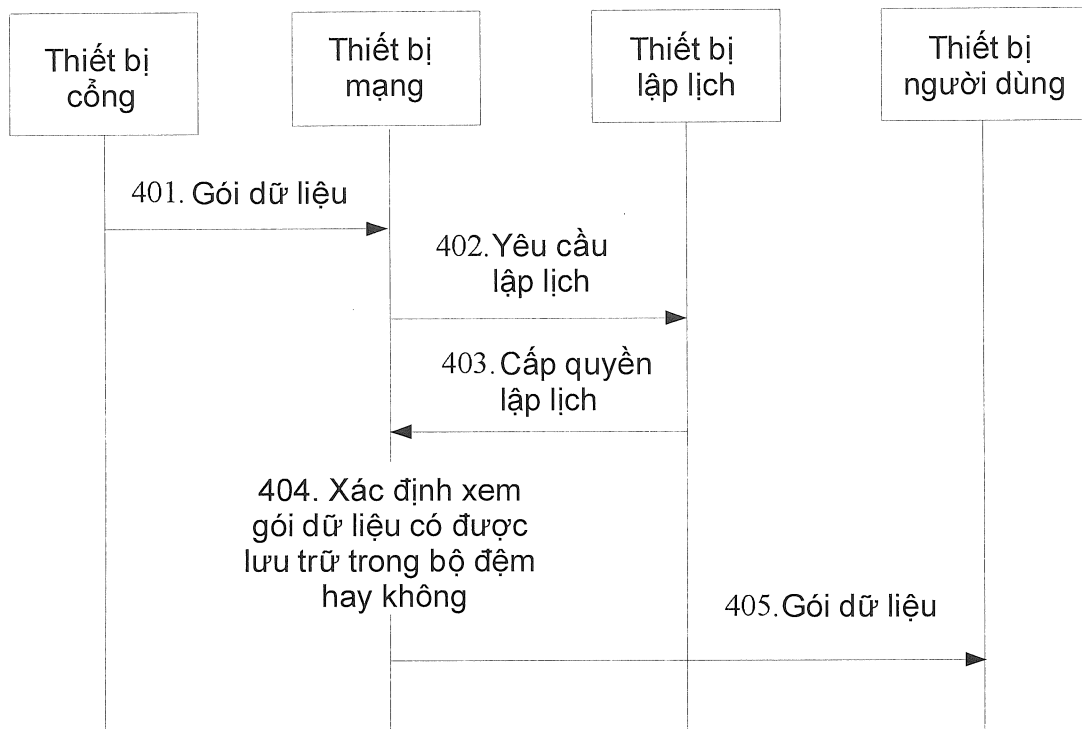


FIG. 4

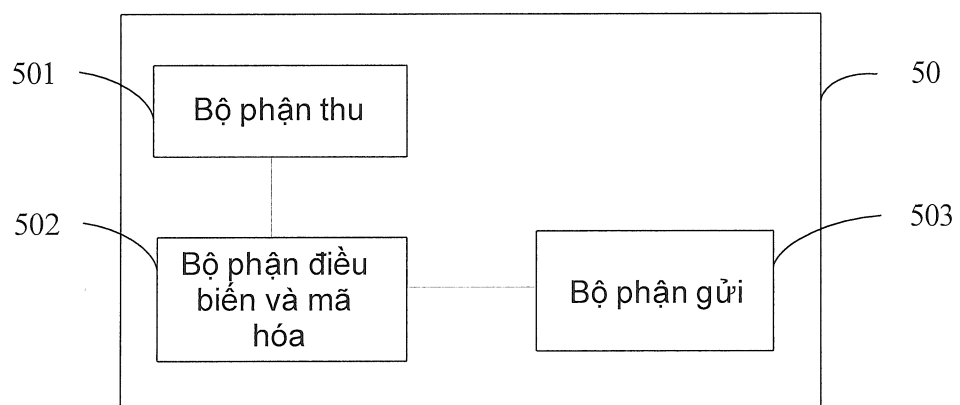


FIG. 5

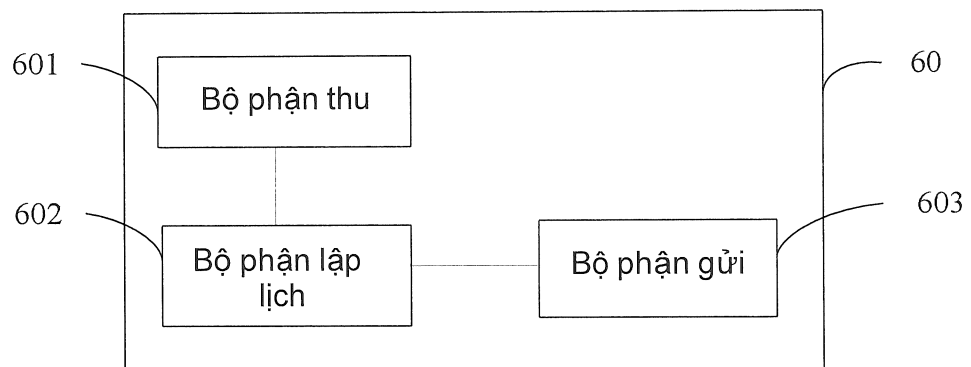


FIG. 6

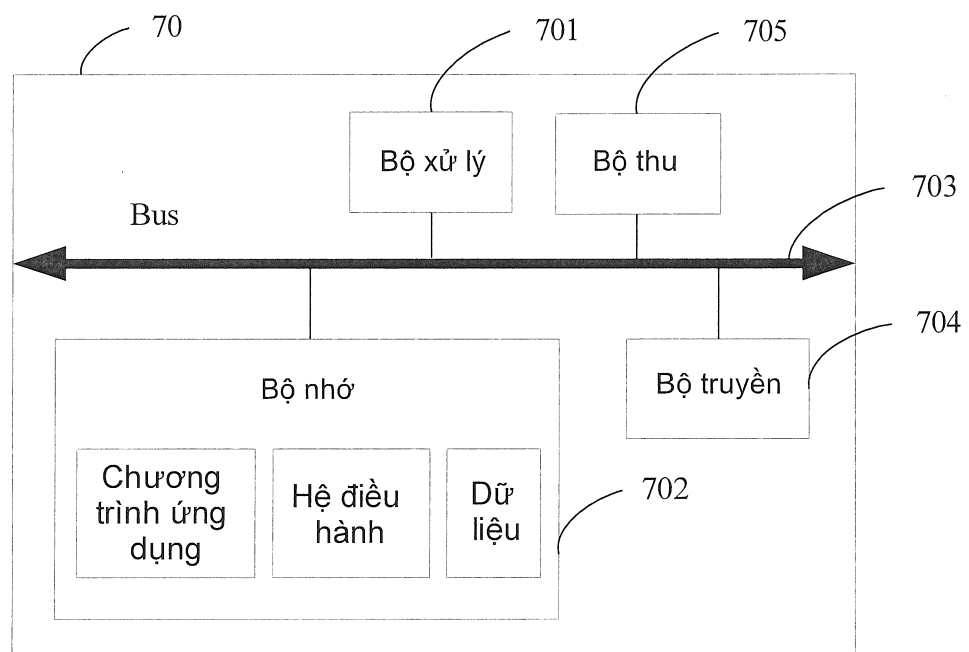


FIG. 7

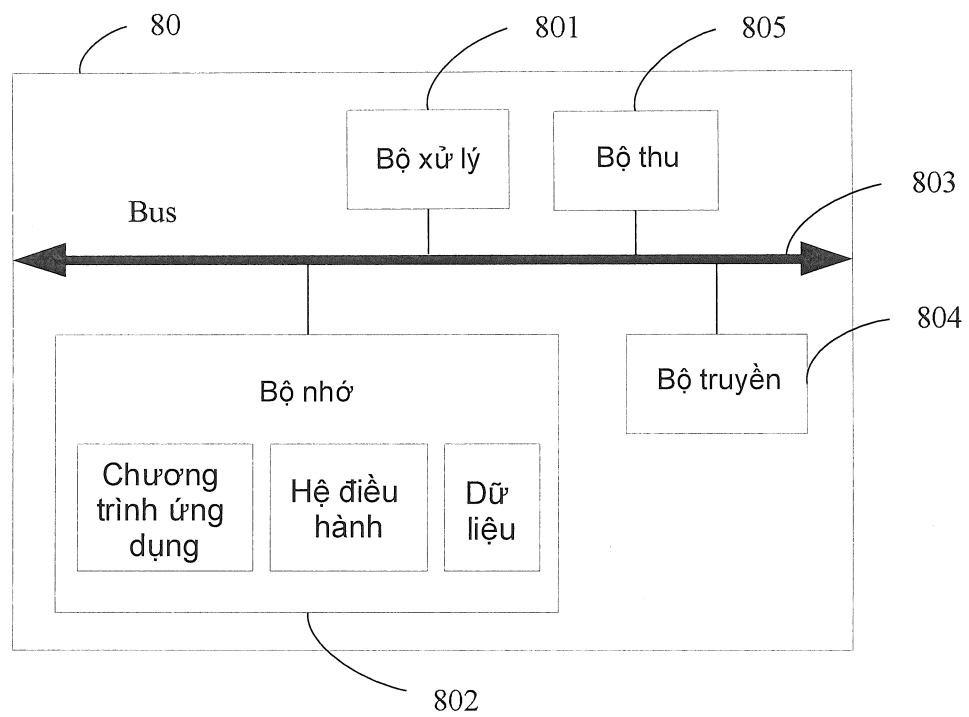


FIG. 8