



(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)



1-0036430

(51)⁸ H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2019-01146

(22) 11/08/2016

(86) PCT/CN2016/094703 11/08/2016

(87) WO 2018/027816 15/02/2018

(45) 25/07/2023 424

(43) 27/05/2019 374A

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

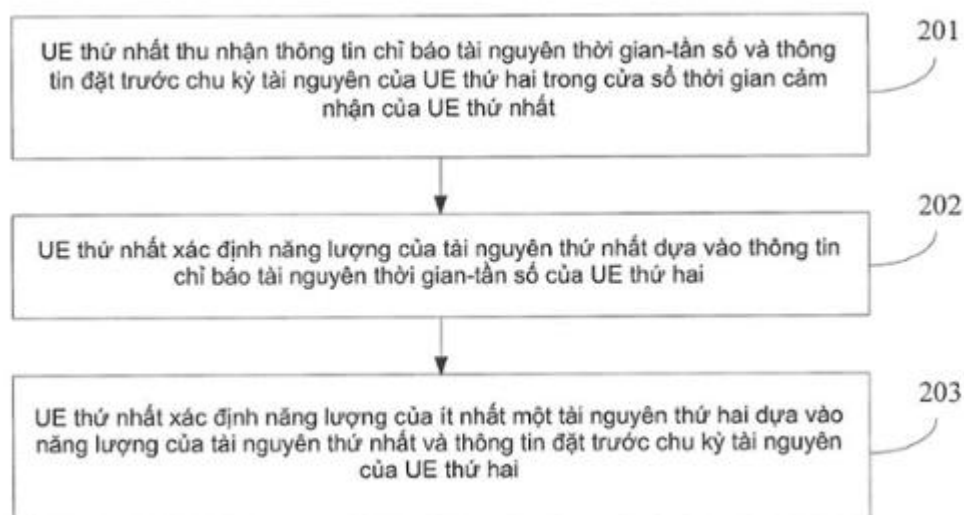
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) SHI, Yi (CN); LU, Zhenwei (CN); ZHAO, Zhenshan (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XÁC ĐỊNH NĂNG LƯỢNG TÀI NGUYÊN VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông, và cụ thể là phương pháp và thiết bị xác định năng lượng tài nguyên, và vật ghi đọc được bởi máy tính, để giải quyết các vấn đề kỹ thuật đã biết là ứng dụng tài nguyên hệ thống bị giảm, và sự xung đột lựa chọn tài nguyên dễ dàng xảy ra. Phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận, bởi thiết bị người dùng (UE-User Equipment) thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất; xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai; và xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị xác định năng lượng tài nguyên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi các tiêu chuẩn đời sống liên tục nâng cao, các phương tiện giao thông đã dần dần được tham gia vào cuộc sống hàng ngày của mọi người và trở thành phương tiện giao thông thiết yếu. Tuy nhiên, với sự xuất hiện của các phương tiện giao thông, tỉ lệ các vụ tai nạn giao thông đường bộ đang gia tăng hàng năm. Kỹ thuật truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông (Vehicle-to-Vehicle - V2V) là kỹ thuật trong đó các phương tiện giao thông có thể trao đổi định kỳ thông tin trạng thái với nhau nằm trong khoảng cách hiệu quả. Nhờ sử dụng kỹ thuật truyền thông V2V, thông tin chẳng hạn như vị trí, tốc độ, và trạng thái của phương tiện giao thông có thể được gửi tới các phương tiện giao thông ở gần, sao cho các phương tiện giao thông ở gần và những người lái phương tiện giao thông có thể nhận biết chính xác thông tin về an toàn giao thông đường bộ và loại tương tự một cách kịp thời, và xác định và thực hiện cảnh báo nguy hiểm tiềm năng, nhờ đó làm giảm khả năng xảy ra tai nạn giao thông.

Hiện nay, trong suốt thời gian trao đổi thông tin trạng thái trong truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông, thiết bị người dùng UE sử dụng cơ chế cảm nhận ở chế độ lựa chọn tài nguyên tự chủ, và sử dụng cơ chế truyền bán ổn định (Semi-Persistent Transmission - SPT). Cụ thể, UE thứ nhất giải mã thông tin điều khiển được gửi bởi UE khác trong cửa sổ cảm nhận, đo năng lượng của tín hiệu tham chiếu giải điều biến của dữ liệu vị trí tương ứng của UE khác, và loại trừ tài nguyên truyền dữ liệu mà trị số năng lượng của nó lớn hơn so với ngưỡng. Sau đó, UE lựa chọn, trong chuỗi năng lượng, tập hợp

con năng lượng thấp từ các tài nguyên truyền dữ liệu mà không được loại trừ, và lựa chọn tài nguyên truyền dữ liệu cuối cùng từ tập hợp con năng lượng thấp.

Tuy nhiên, trong quy trình lựa chọn tài nguyên truyền dữ liệu, do sự giới hạn trong việc truyền thông bán song công, UE không thể đo tài nguyên truyền dữ liệu trong khung con trong đó dữ liệu của UE được gửi. Do đó, theo sự lựa chọn tài nguyên truyền dữ liệu tiếp theo, mặc định được coi là khung con không thể được sử dụng. Kết quả là, một vài tài nguyên truyền dữ liệu mà có thể đã được sử dụng không thể được sử dụng, điều này làm giảm ứng dụng tài nguyên hệ thống. Ngoài ra, bởi vì sự suy giảm của các tập hợp tài nguyên khả dụng, nhiều sự xung đột lựa chọn tài nguyên hơn có thể xảy ra khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xác định năng lượng tài nguyên, để giải quyết các vấn đề kỹ thuật đã biết là ứng dụng tài nguyên hệ thống bị giảm, và sự xung đột lựa chọn tài nguyên dễ dàng xảy ra.

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

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp xác định năng lượng tài nguyên được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất; xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai; và xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí. Theo giải pháp kỹ thuật nêu trên,

tài nguyên khả dụng mà năng lượng của nó không thể được xác định trước có thể được lựa chọn và được sử dụng bởi UE, để nâng cao ứng dụng tài nguyên hệ thống. Ngoài ra, khả năng xảy ra sự xung đột lựa chọn tài nguyên khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận có thể được giảm.

Theo cách thực hiện có thể, việc thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất bao gồm các bước: thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai từ thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí. Cụ thể, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai có thể được mang trong thông tin điều khiển của UE thứ hai, và UE thứ nhất có thể thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai nhờ sử dụng thông tin điều khiển.

Theo cách thực hiện có thể, tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số trong khung con trong đó UE thứ nhất gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, hoặc tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số mà UE thứ nhất không thể giải mã trong khung con trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, việc xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai bao gồm các bước: xác định, bởi UE thứ nhất, ít nhất một tài nguyên thứ ba dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai truyền cùng dữ liệu trên ít nhất một tài nguyên thứ ba và tài nguyên thứ nhất, và cùng dữ liệu là một đoạn dữ liệu, hoặc là các phiên bản dự phòng của một đoạn dữ liệu; và xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba, trong đó năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba được đo bởi UE thứ nhất. Theo giải pháp kỹ thuật có thể nêu trên, UE thứ nhất có thể xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ

ba và nó được đo khi UE thứ hai ban đầu truyền hoặc truyền lại cùng dữ liệu.

Theo cách thực hiện có thể, việc xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba bao gồm các bước: xác định, bởi UE thứ nhất, trị số trung bình, trị số lớn nhất, hoặc trị số nhỏ nhất của năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba là năng lượng của tài nguyên thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, nếu có các tài nguyên thứ nhất, các tài nguyên thứ nhất tương ứng với các tài nguyên thứ hai, các tài nguyên thứ hai ở trong ít nhất một khung con, và ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con; và nếu các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con chồng lấn, đối với năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn, UE thứ nhất xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn dựa vào năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai bao gồm bước: xác định, khi năng lượng tài nguyên ở vị trí miền tần số chồng lấn, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất bất kỳ trong năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai; hoặc thực hiện việc bổ sung hoặc tính trung bình trên năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn.

Theo cách thực hiện có thể, nếu ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ nhất ở trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ nhất chồng lấn, UE thứ nhất xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi trong số ít nhất hai tài nguyên thứ nhất bao gồm các bước: xác định, bởi UE thứ nhất, tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất; và xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi tài nguyên thứ nhất dựa vào tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất và năng lượng tương ứng của mỗi tài nguyên thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, việc thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin

đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất bao gồm các bước: thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình được gửi bởi trạm gốc; hoặc thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình thiết đặt trước; hoặc xác định, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai, trong đó thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên bao gồm chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên. Theo giải pháp kỹ thuật có thể nêu trên, UE thứ nhất có thể thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai nhờ sử dụng thông tin cấu hình được gửi bởi trạm gốc, thông tin cấu hình thiết đặt trước, thông tin điều khiển tương ứng với UE thứ hai, hoặc tương tự.

Theo cách thực hiện có thể, chu kỳ đặt trước tài nguyên bao gồm đơn vị chu kỳ tài nguyên, chu kỳ đặt trước tài nguyên là bội số nguyên của đơn vị chu kỳ tài nguyên, và trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình bởi trạm gốc nhờ sử dụng thông tin cấu hình, hoặc trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình trước. Theo giải pháp kỹ thuật có thể nêu trên, chu kỳ đặt trước tài nguyên có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng đơn vị chu kỳ tài nguyên, và chu kỳ đặt trước tài nguyên có thể là bội số nguyên của đơn vị chu kỳ tài nguyên.

Theo cách thực hiện có thể, chu kỳ đặt trước tài nguyên là chu kỳ cố định, và/hoặc số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên là số lượng cố định. Theo cách thực hiện có thể, thông tin cấu hình có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin phát rộng hệ thống hoặc báo hiệu riêng của trạm gốc.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị xác định năng lượng tài nguyên được đề xuất. Thiết bị bao gồm: bộ phận thu nhận, được tạo cấu hình để nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của thiết bị xác định năng lượng tài nguyên; và bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần

số của UE thứ hai, trong đó bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để xác định năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí. Theo giải pháp kỹ thuật nêu trên, tài nguyên khả dụng mà năng lượng của nó không thể được xác định trước có thể được lựa chọn và được sử dụng bởi UE, để nâng cao ứng dụng tài nguyên hệ thống. Ngoài ra, khả năng xảy ra sự xung đột lựa chọn tài nguyên khi sự lựa chọn tài nguyên được thực hiện có thể được giảm.

Theo cách thực hiện có thể, bộ phận thu nhận được tạo cấu hình cụ thể để: thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai từ thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí.

Theo cách thực hiện có thể, tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số trong khung con trong đó thiết bị xác định năng lượng tài nguyên gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của thiết bị xác định năng lượng tài nguyên, hoặc tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số mà thiết bị xác định năng lượng tài nguyên không thể giải mã trong khung con trong cửa sổ thời gian cảm nhận của thiết bị xác định năng lượng tài nguyên.

Theo cách thực hiện có thể, bộ phận xác định được tạo cấu hình cụ thể để: xác định ít nhất một tài nguyên thứ ba dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai truyền cùng dữ liệu trên ít nhất một tài nguyên thứ ba và tài nguyên thứ nhất, và cùng dữ liệu là một đoạn dữ liệu, hoặc là các phiên bản dự phòng của một đoạn dữ liệu; và xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba, trong đó năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba được đo bởi thiết bị xác định năng lượng tài nguyên.

Theo cách thực hiện có thể, bộ phận xác định còn được tạo cấu hình cụ thể để xác định trị số trung bình, trị số lớn nhất, hoặc trị số nhỏ nhất của năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba là năng lượng của tài nguyên thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, nếu có các tài nguyên thứ nhất, các tài nguyên thứ nhất tương ứng với các tài nguyên thứ hai, các tài nguyên thứ hai ở trong ít nhất một khung con, và ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con; và nếu các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con chồng lấn, đối với năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn, bộ phận xác định còn được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, khi năng lượng tài nguyên ở vị trí miền tần số chồng lấn, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất bất kỳ trong năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai; hoặc thực hiện việc bổ sung hoặc tính trung bình trên năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn.

Theo cách thực hiện có thể, nếu ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ nhất ở trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ nhất chồng lấn, bộ phận xác định còn được tạo cấu hình cụ thể để: xác định tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất; và xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi tài nguyên thứ nhất dựa vào tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất và năng lượng tương ứng của mỗi tài nguyên thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, bộ phận thu nhận còn được tạo cấu hình cụ thể để: thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình được gửi bởi trạm gốc; hoặc thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình thiết đặt trước; hoặc xác định thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai, trong đó thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên bao gồm chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên.

Theo cách thực hiện có thể, chu kỳ đặt trước tài nguyên bao gồm đơn vị chu kỳ tài nguyên, chu kỳ đặt trước tài nguyên là bội số nguyên của đơn vị chu kỳ tài nguyên, và trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình bởi trạm gốc nhờ sử dụng thông tin cấu hình, hoặc trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình trước.

Theo cách thực hiện có thể, chu kỳ đặt trước tài nguyên là chu kỳ cố định, và/hoặc số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên là số lượng cố định. Theo cách thực hiện có thể, thông tin cấu hình có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin phát rộng hệ thống hoặc báo hiệu riêng của trạm gốc.

Theo phương pháp và thiết bị xác định năng lượng tài nguyên được đề xuất trong các phương án của sáng chế, UE thứ nhất thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, và xác định năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí. Điều này không những nâng cao ứng dụng tài nguyên hệ thống, mà còn làm giảm khả năng xảy ra sự xung đột lựa chọn tài nguyên khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả ngắn gọn các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể dẫn ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không có các sự nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là hình vẽ cấu trúc giản lược của hệ thống truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ giản lược của phương pháp xác định năng lượng tài nguyên theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ giản lược của tài nguyên thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ giản lược khác của tài nguyên thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ giản lược của tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ giản lược thứ nhất của tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ giản lược thứ hai của tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ giản lược thứ ba của tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ giản lược thứ tư của tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ giản lược thứ năm của tài nguyên thứ nhất và tài nguyên thứ hai theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược của UE thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược khác của UE thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược khác nữa của UE thứ nhất theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của trạm gốc theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ cấu trúc giản lược khác của trạm gốc theo một phương án của sáng chế; và

Fig.16 là hình vẽ cấu trúc giản lược khác nữa của trạm gốc theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một vài mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào các phương án của sáng chế mà không có các sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Thuật ngữ "các" được mô tả trong bản mô tả này nghĩa là hai hoặc nhiều. Thuật ngữ "và/hoặc" mô tả mối tương quan kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu diễn rằng ba mối tương quan có thể tồn tại. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại. Ký tự "/" nói chung chỉ báo mối tương quan "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp.

Trước khi sáng chế được mô tả, các thuật ngữ kỹ thuật trong sáng chế và các vấn đề kỹ thuật của sáng chế đầu tiên được giới thiệu ngắn gọn.

Việc truyền thông bán song công chỉ báo rằng mỗi đầu của kênh truyền thông có thể là đầu truyền hoặc đầu thu. Tuy nhiên, thông tin truyền thông có thể được truyền theo chỉ một hướng tại một thời điểm. Việc truyền thông bán song công có thể áp dụng được tới việc truyền thông phiên giữa các thiết bị người dùng, ví dụ, việc truyền thông giữa các bộ máy đàm hoặc các điện thoại nội bộ trong cuộc sống hàng ngày. Cách truyền thông của thiết bị người dùng (User equipment - UE) trong sáng chế là truyền thông bán song công.

Khoảng thời gian truyền là độ dài thời gian được phép lớn nhất để truyền cùng dữ liệu bởi thiết bị người dùng tới thiết bị người dùng khác, và có

thể được đo theo đơn vị mili giây (ms). Khi thiết bị người dùng truyền cùng dữ liệu, việc truyền cùng dữ liệu có thể bao gồm các lần truyền lại dữ liệu. Trong trường hợp này, việc truyền dữ liệu ban đầu và việc truyền lại dữ liệu cần được kết thúc trong một khoảng thời gian truyền. Nói cách khác, thiết bị người dùng có thể truyền cùng dữ liệu cho nhiều lần trong một khoảng thời gian truyền. Ví dụ, khoảng thời gian truyền để truyền dữ liệu bởi thiết bị người dùng có thể là 100 ms.

Cửa sổ thời gian cảm nhận là cửa sổ thời gian trong đó thiết bị người dùng đo năng lượng của dữ liệu được gửi bởi thiết bị người dùng khác. Cửa sổ thời gian cảm nhận là cửa sổ mà trượt trong thời gian thực khi thời gian trôi qua. Độ dài của cửa sổ thời gian cảm nhận có thể bao gồm các khoảng thời gian truyền. Nếu T biểu diễn khoảng thời gian truyền, độ dài của cửa sổ thời gian cảm nhận có thể là $K \times T$, trong đó K là số nguyên dương lớn hơn hoặc bằng 1. Nói cách khác, cửa sổ thời gian cảm nhận có thể là bội số nguyên của T . Ví dụ, cửa sổ thời gian cảm nhận có thể là 1000 ms.

Hiện nay, kỹ thuật truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông V2V dựa vào phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE) đang được chuẩn hóa trong dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project - 3GPP). Để đảm bảo sự an toàn lái phương tiện giao thông của các phương tiện giao thông, thông tin trạng thái, cụ thể là, thông tin trạng thái định kỳ (Periodic Status Message - PSM) cần được trao đổi định kỳ giữa các phương tiện giao thông. Bằng cách phân tích các PSM của các phương tiện giao thông ở gần, phương tiện giao thông hoặc người lái phương tiện giao thông có thể xác định và thực hiện cảnh báo nguy hiểm tiềm năng, nhờ đó làm giảm khả năng xảy ra tai nạn giao thông đường bộ. Chu kỳ dịch vụ PSM có thể thay đổi với trạng thái chuyển động của phương tiện giao thông. Các chu kỳ dịch vụ của các UE ở các trạng thái chuyển động khác nhau có thể được đánh giá trong phạm vi là [100 ms, 1000 ms]. Hiện nay, UE sử dụng cơ chế cảm nhận ở chế độ lựa chọn tài nguyên tự chủ, và sử dụng cơ chế truyền bán ổn định. Cụ thể, bởi vì UE sử dụng việc truyền thông bán song công, UE không thể đo tài nguyên

truyền dữ liệu của UE trong khi gửi dữ liệu. Do đó, theo sự lựa chọn tài nguyên truyền dữ liệu tiếp theo, mặc định được coi là khung con mà được sử dụng trước đó bởi UE cho việc truyền dữ liệu không thể được sử dụng. Kết quả là, tài nguyên mà chưa được chiếm giữ hoặc tài nguyên có thể được sử dụng lại với năng lượng tương đối thấp mà được chiếm giữ bởi UE khác không thể được sử dụng. Theo cách này, ứng dụng tài nguyên hệ thống bị giảm. Ngoài ra, bởi vì sự suy giảm của các tập hợp tài nguyên khả dụng, nhiều sự xung đột lựa chọn tài nguyên hơn có thể xảy ra khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận.

Nguyên lý cơ bản của sáng chế là: Khi UE lựa chọn tài nguyên truyền, đối với một vài tài nguyên khả dụng mà năng lượng của nó không thể được xác định bởi UE theo kỹ thuật đã biết, UE có thể thu nhận, trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên để gửi dữ liệu bởi UE khác. Sau đó, UE dự báo, dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên, năng lượng tài nguyên của các tài nguyên khả dụng mà năng lượng của nó không thể được xác định trước và nó ở trong khoảng thời gian truyền tương lai, sao cho các tài nguyên có thể được lựa chọn và được sử dụng bởi UE. Điều này không những nâng cao ứng dụng tài nguyên hệ thống, mà còn làm giảm khả năng xảy ra sự xung đột lựa chọn tài nguyên khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận.

Fig.1 là hình vẽ cấu trúc giản lược của hệ thống truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.1, hệ thống truyền thông phương tiện giao thông tới phương tiện giao thông bao gồm thiết bị người dùng 100, các thiết bị người dùng 110 khác, và trạm gốc 120. Thiết bị người dùng 100 có thể bao gồm kênh truyền, bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện đầu vào/đầu ra, và giao diện truyền thông.

Kênh truyền được sử dụng để kết nối các mạch của các thành phần được mô tả và thực hiện việc truyền giữa các thành phần này. Ví dụ, bộ xử lý thu lệnh từ thành phần khác nhờ sử dụng kênh truyền, giải mã lệnh thu được, và

thực hiện sự tính toán hoặc xử lý dữ liệu dựa vào lệnh được giải mã.

Bộ xử lý là trung tâm điều khiển của thiết bị người dùng 100, bộ xử lý này kết nối tất cả các bộ phận của toàn bộ thiết bị người dùng 100 nhờ sử dụng các giao diện và các loại cáp khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau và việc xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực hiện chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ và bằng cách truy vấn dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện toàn bộ việc giám sát trên thiết bị người dùng 100. Một cách tùy chọn, bộ xử lý có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Tốt hơn là, bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý môđem có thể được tích hợp trong bộ xử lý. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng, và loại tương tự. Bộ xử lý môđem chủ yếu xử lý việc truyền thông không dây.

Bộ nhớ có thể bao gồm môđun chương trình, ví dụ, nhân (kernel), phần trung gian, giao diện chương trình ứng dụng (Application Programmers Interface - API), và ứng dụng. Môđun chương trình có thể bao gồm phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc ít nhất hai trong số phần mềm, vi chương trình, hoặc phần cứng. Bộ nhớ chủ yếu có thể bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng, và loại tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu được tạo ra dựa vào việc sử dụng của điện thoại di động, và loại tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và còn có thể bao gồm bộ nhớ bất biến, và loại tương tự.

Giao diện đầu vào/đầu ra cung cấp giao diện giữa bộ xử lý và môđun giao diện ngoại vi, và chuyển tiếp lệnh hoặc dữ liệu được đưa vào bởi người dùng nhờ sử dụng môđun giao diện ngoại vi. Môđun giao diện ngoại vi có thể là cuộn cảm, bàn phím, bánh xe bấm (click wheel), nút bấm, hoặc tương tự. Nút có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: nút màn hình chính, nút âm lượng, nút khởi động, và nút khóa.

Giao diện truyền thông kết nối thiết bị người dùng với các thiết bị người dùng 110 khác và trạm gốc 120. Một cách tùy chọn, giao diện truyền

thông có thể bao gồm mạch tần số radio (Radio Frequency - RF). Mạch RF bao gồm nhưng không giới hạn ở: anten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier - LNA), bộ song công, và loại tương tự. Giao diện truyền thông có thể được kết nối với mạng theo cách không dây hoặc nối dây, để kết nối với các thiết bị người dùng 110 khác hoặc trạm gốc 120 bên ngoài, sao cho việc truyền thông giữa thiết bị người dùng 100 và các thiết bị người dùng 110 khác và trạm gốc 120 có thể được thực hiện nhờ sử dụng mạng. Việc truyền thông không dây có thể sử dụng chuẩn hoặc giao thức truyền thông bất kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn ở: Hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System of Mobile communication - GSM), dịch vụ radio gói chung (General Packet Radio Service - GPRS), đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), đa truy cập phân chia theo mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access - WCDMA), phát triển dài hạn LTE, Hệ thống mạng không dây dùng sóng vô tuyến (Wireless Fidelity - Wi-Fi), Bluetooth, và loại tương tự. Theo một phương án ví dụ, giao diện truyền thông thu tín hiệu phát rộng hoặc thông tin liên quan đến phát rộng từ hệ thống quản lý phát rộng bên ngoài nhờ sử dụng kênh phát rộng. Theo một phương án ví dụ, giao diện truyền thông còn bao gồm môđun Wi-Fi, môđun Bluetooth, môđun hồng ngoại, và loại tương tự, để tạo điều kiện truyền thông tầm ngắn.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị người dùng 100 còn có thể bao gồm thiết bị hiển thị, môđun cảm nhận, môđun tần số audio, và loại tương tự. Phần chi tiết không được mô tả ở đây.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị người dùng 100 được thể hiện trên Fig.1 không cấu thành giới hạn ở thiết bị người dùng. Các bộ phận nhiều hơn hoặc ít hơn so với các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ có thể được bao gồm, một vài bộ phận có thể được kết hợp, hoặc các bộ phận có thể được bố trí theo các cách khác.

Fig.2 là hình vẽ cấu trúc giản lược của phương pháp xác định năng

lượng tài nguyên theo một phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

Bước 201: UE thứ nhất thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất.

Cửa sổ thời gian cảm nhận là cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất. UE thứ nhất có thể thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên để truyền dữ liệu bởi UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận.

Thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số mà trên đó UE thứ hai truyền dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận. Tài nguyên thời gian-tần số bao gồm tài nguyên miền thời gian và tài nguyên miền tần số. Tài nguyên miền thời gian có thể là khung con trong đó UE thứ hai truyền dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận. Tài nguyên miền tần số có thể là dải tần số trong đó UE thứ hai truyền dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận. Đối với dải tần số, một khối tài nguyên (Resource Block - RB) có thể được sử dụng như phần tử chiếm giữ nhỏ nhất, hoặc một vài khối tài nguyên liên tiếp có thể được sử dụng như phần tử chiếm giữ nhỏ nhất.

Cụ thể, khi UE thứ nhất thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, UE thứ nhất có thể thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai từ thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí. Tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên miền tần số trong khung con trong đó UE thứ nhất gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, hoặc tài nguyên thứ nhất có thể là tài nguyên miền tần số mà UE thứ nhất không thể giải mã trong khung con trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất.

Hai trường hợp khác có thể xảy ra trên tài nguyên thứ nhất. Do đó, hai

trường hợp khác được mô tả riêng biệt dưới đây.

Trường hợp 1: Khi tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số trong khung con trong đó UE thứ nhất gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.3, nếu khung con trong đó UE thứ nhất truyền dữ liệu chồng lấn khung con trong đó UE thứ hai truyền dữ liệu, UE thứ nhất có thể phát hiện thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí, và giải mã thông tin điều khiển, để nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai.

Trên Fig.3, UE thứ nhất gửi, trong khung con t1 trong cửa sổ thời gian cảm nhận, thông tin điều khiển SA1 và thông tin dữ liệu D1 tương ứng với thông tin điều khiển SA1, và UE thứ hai cũng gửi, trong khung con t1, thông tin điều khiển SA2 và thông tin dữ liệu D2 tương ứng với thông tin điều khiển SA1. Ngoài ra, UE thứ hai truyền lại D2 một vài lần, và truyền lại D2 ba lần trong các khung con t2, t3, và t4. Hơn nữa, D2 đã truyền lại ba lần có thể sử dụng phiên bản dự phòng giống như hoặc phiên bản dự phòng khác với phiên bản dự phòng được sử dụng bởi D2 được gửi trong khung con t1. Do đó, UE thứ nhất có thể phát hiện và giải mã SA1 được truyền bởi UE thứ hai trong các khung con t2, t3, và t4, để nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai.

Trường hợp 2: Khi tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số mà nó không thể được giải mã bởi UE thứ nhất trong khung con trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.4, nếu UE thứ nhất không thể giải mã tài nguyên miền tần số được sử dụng bởi UE thứ hai dùng cho việc truyền dữ liệu, UE thứ nhất có thể phát hiện thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí, và giải mã thông tin điều khiển, để nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, và nhận được thêm tài nguyên miền tần số được sử dụng cho việc truyền dữ liệu.

Trên Fig.4, UE thứ nhất không thể giải mã tài nguyên miền tần số được sử dụng bởi UE thứ hai dùng cho việc truyền dữ liệu. Nói cách khác, UE thứ nhất không thể giải mã thông tin điều khiển SA2 được gửi bởi UE thứ hai trong khung con t1, và kết quả là không thể nhận được tài nguyên miền tần số của thông tin dữ liệu D2 tương ứng với thông tin điều khiển. Nếu UE thứ hai truyền lại D2 một vài lần, UE thứ hai truyền lại D2 ba lần trong các khung con t2, t3, và t4, và D2 đã truyền lại ba lần có thể sử dụng phiên bản dự phòng giống như hoặc phiên bản dự phòng khác với phiên bản dự phòng được sử dụng bởi D2 được gửi trong khung con t1. Do đó, UE thứ nhất có thể phát hiện và giải mã SA2 được truyền bởi UE thứ hai trong các khung con t2, t3, và t4, để nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, và nhận được thêm tài nguyên miền tần số mà được sử dụng bởi UE thứ hai dùng cho việc truyền dữ liệu và nó tương ứng với thông tin điều khiển trong khung con t1.

Cần lưu ý rằng khung con trong đó một UE gửi thông tin điều khiển có thể giống như hoặc khác với khung con trong đó UE gửi dữ liệu tương ứng với thông tin điều khiển. Ngoài ra, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số trong thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu và việc truyền lại dữ liệu của UE là giống nhau. Cụ thể, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng để chỉ báo tất cả các tài nguyên thời gian-tần số được sử dụng bởi UE dùng cho việc truyền dữ liệu ban đầu và việc truyền lại dữ liệu.

Ngoài ra, trên Fig.3 và Fig.4, khung con trong đó thông tin điều khiển được gửi giống như khung con trong đó dữ liệu tương ứng với thông tin điều khiển được gửi chỉ là ví dụ, và khung con trong đó UE thứ hai gửi dữ liệu và số lượng của các lần truyền lại dữ liệu được thực hiện bởi UE thứ hai cũng là ví dụ. Fig.3 và Fig.4 không cấu thành giới hạn tới sáng chế.

Thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên là thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên tương ứng với tài nguyên thời gian-tần số được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số. Thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên có thể bao gồm chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên.

Tốt hơn là, chu kỳ đặt trước tài nguyên là chu kỳ cố định, và/hoặc số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên là số lượng cố định. Chắc chắn là, trong ứng dụng thực tế, chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên có thể thay đổi. Điều này không giới hạn cụ thể ở phương án này của sáng chế.

Cụ thể, khi UE thứ nhất thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, UE thứ nhất có thể thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai dựa vào thông tin cấu hình được gửi bởi trạm gốc, hoặc UE thứ nhất có thể thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai dựa vào thông tin cấu hình thiết đặt trước, hoặc UE thứ nhất có thể xác định thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai.

Một cách tùy chọn, chu kỳ đặt trước tài nguyên bao gồm đơn vị chu kỳ tài nguyên, chu kỳ đặt trước tài nguyên là bội số nguyên của đơn vị chu kỳ tài nguyên, và trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình bởi trạm gốc nhờ sử dụng thông tin cấu hình, hoặc trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình trước. Khi chu kỳ đặt trước tài nguyên hoặc đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình bởi trạm gốc nhờ sử dụng thông tin cấu hình, thông tin cấu hình có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin phát rộng hệ thống hoặc báo hiệu riêng của trạm gốc.

Cần lưu ý rằng chu kỳ đặt trước tài nguyên của UE thứ hai có thể được xác định nhờ sử dụng chu kỳ dịch vụ của UE thứ hai. Ví dụ, khi chu kỳ dịch vụ của dịch vụ tương ứng với UE thứ hai là 200 ms, chu kỳ đặt trước tài nguyên cũng có thể là 200 ms.

Bước 202: UE thứ nhất xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai.

Một cách tùy chọn, UE thứ nhất có thể xác định ít nhất một tài nguyên thứ ba dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai,

trong đó UE thứ hai truyền cùng dữ liệu trên ít nhất một tài nguyên thứ ba và tài nguyên thứ nhất, và cùng dữ liệu là một đoạn dữ liệu, hoặc là các phiên bản dự phòng của một đoạn dữ liệu. UE thứ nhất xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba, trong đó năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba được đo bởi UE thứ nhất.

Thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai bao gồm các tài nguyên thời gian-tần số để truyền ban đầu và truyền lại cùng dữ liệu bởi UE thứ hai. Do đó, nếu tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thời gian-tần số để truyền ban đầu cùng dữ liệu bởi UE thứ hai, ít nhất một tài nguyên thứ ba là tài nguyên thời gian-tần số để truyền lại cùng dữ liệu bởi UE thứ hai. Ngoài ra, khi việc truyền lại cùng dữ liệu bao gồm các lần truyền lại, ít nhất một tài nguyên thứ ba là tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với ít nhất một trong số các lần truyền lại. Nếu tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thời gian-tần số để truyền lại cùng dữ liệu bởi UE thứ hai, và tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với một trong số các lần truyền lại, ít nhất một tài nguyên thứ ba có thể là tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với ít nhất một trong số việc truyền ban đầu hoặc việc truyền lại còn lại của cùng dữ liệu.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3, nếu tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thời gian-tần số để truyền ban đầu D2 bởi UE thứ hai trong khung con t1, ít nhất một tài nguyên thứ ba có thể là một hoặc nhiều trong số các tài nguyên thời gian-tần số để truyền lại D2 bởi UE thứ hai trong các khung con t2, t3, và t4; hoặc nếu tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thời gian-tần số để truyền lại D2 bởi UE thứ hai trong khung con t2, ít nhất một tài nguyên thứ ba có thể là một hoặc nhiều trong số các tài nguyên thời gian-tần số để truyền D2 bởi UE thứ hai trong các khung con t1, t3, và t4.

Ngoài ra, năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba có thể được đo bởi UE thứ nhất trước khi hoặc sau khi nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai. Phương án này của sáng chế không áp đặt giới hạn cụ thể nào ở đây.

Cụ thể, khi UE thứ nhất xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất

dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba, UE thứ nhất có thể xác định trị số trung bình, trị số lớn nhất, hoặc trị số nhỏ nhất của năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba là năng lượng của tài nguyên thứ nhất.

Việc truyền ban đầu và việc truyền lại cùng dữ liệu của UE thứ hai mà được thể hiện trên Fig.3 được sử dụng như ví dụ dùng cho việc mô tả. Nếu tài nguyên thứ nhất là tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với D2 trong khung con t1, và năng lượng của tài nguyên thứ nhất được biểu diễn bởi Q1, và nếu ít nhất một tài nguyên thứ ba là các tài nguyên thời gian-tần số tương ứng với D2 trong các khung con t2, t3, và t4, và năng lượng tài nguyên tương ứng được biểu diễn riêng biệt bởi Q2, Q3, và Q4, Q1 là trị số trung bình của Q2, Q3, và Q4, hoặc trị số lớn nhất hoặc trị số nhỏ nhất của Q2, Q3, và Q4.

Bước 203: UE thứ nhất xác định năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí.

Ít nhất một tài nguyên thứ hai là một hoặc nhiều tài nguyên tiếp theo của sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất khi việc đặt trước tài nguyên được thực hiện cho tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai. Ngoài ra, vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, độ dài của cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất là $K \times T$, và tài nguyên thứ nhất là tài nguyên trên đó D2 trong khung con t1 được bố trí trong cửa sổ thời gian cảm nhận. Khi việc đặt trước tài nguyên được thực hiện cho tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, một hoặc nhiều tài nguyên thứ hai tiếp

theo cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất được thu nhận, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của mỗi tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của D2 trong khoảng thời gian truyền trong đó D2 được bố trí.

Khi xác định năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, như được thể hiện trên Fig.5, UE thứ nhất có thể trực tiếp xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất là năng lượng của mỗi tài nguyên thứ hai. Nói cách khác, năng lượng của mỗi tài nguyên thứ hai bằng năng lượng của tài nguyên thứ nhất.

Hơn nữa, nếu có các tài nguyên thứ nhất, khi việc đặt trước tài nguyên được thực hiện dựa vào thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên UE tương ứng với mỗi tài nguyên thứ nhất, các tài nguyên thứ nhất tương ứng với các tài nguyên thứ hai, và các tài nguyên thứ hai ở trong ít nhất một khung con. Các tài nguyên thứ hai ở trong ít nhất một khung con chỉ báo rằng các tài nguyên thứ hai có thể ở trong một khung con, hoặc trong các khung con. Nói cách khác, các tài nguyên thứ hai có thể ở trong một khung con, hoặc ở trong các khung con khác nhau.

Có các trường hợp khác nhau cho các khung con trong đó các tài nguyên thứ hai được bố trí. Do đó, trong các trường hợp khác, có các phương pháp xác định khác nhau, bởi UE thứ nhất, năng lượng của các tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của các tài nguyên thứ nhất. Các trường hợp khác cho các khung con trong đó các tài nguyên thứ hai được bố trí được mô tả riêng biệt dưới đây.

Trường hợp I: Khi bất kỳ hai trong số các tài nguyên thứ hai được bố trí trong các khung con khác nhau, hoặc khi ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai được bố trí trong cùng khung con và ít nhất hai tài nguyên thứ hai không chồng lấn trong miền tần số, phương pháp xác định năng lượng của mỗi tài nguyên thứ hai phù hợp với phương pháp nêu trên trong đó có một tài nguyên thứ nhất. Nói cách khác, đối với tài nguyên thứ hai tương ứng với mỗi tài

nguyên thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất có thể được xác định trực tiếp là năng lượng của tài nguyên thứ hai tương ứng.

Ví dụ, có hai tài nguyên thứ nhất R11 và R12, tài nguyên thứ nhất R11 tương ứng với tài nguyên thứ hai R21, và tài nguyên thứ nhất R12 tương ứng với tài nguyên thứ hai R22. Như được thể hiện trên Fig.6, khi các tài nguyên thứ hai R21 và R22 được bố trí trong các khung con khác nhau, hoặc như được thể hiện trên Fig.7, khi các tài nguyên thứ hai R21 và R22 được bố trí trong cùng khung con, và không chồng lấn trong miền tần số, năng lượng của tài nguyên thứ nhất R11 có thể được xác định trực tiếp là năng lượng của tài nguyên thứ hai R21, và năng lượng của tài nguyên thứ nhất R12 có thể được xác định trực tiếp là năng lượng của tài nguyên thứ hai R22.

Cần lưu ý rằng các tài nguyên thứ nhất R11 và R12 trên Fig.6 và Fig.7 có thể là các tài nguyên để truyền dữ liệu bởi một UE trong các khoảng thời gian truyền khác nhau, hoặc các tài nguyên để truyền dữ liệu bởi các UE khác nhau trong các khoảng thời gian truyền khác nhau. Nói cách khác, thông tin điều khiển SA2 và thông tin điều khiển SA3 trên Fig.6 và Fig.7 có thể thuộc về một UE hoặc các UE khác nhau.

Trường hợp II: Khi ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai được bố trí trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con chồng lấn, đối với năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn, UE thứ nhất xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn dựa vào năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai bao gồm bước: xác định, khi năng lượng tài nguyên ở vị trí miền tần số chồng lấn, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất bất kỳ trong năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai; hoặc thực hiện việc bổ sung hoặc tính trung bình trên năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn.

Trong trường hợp II, có thể có các trường hợp khác nhau trong đó

năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn được xác định. Ba trường hợp khác nhau và các quy trình xác định cụ thể năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn trong các trường hợp được mô tả riêng biệt dưới đây.

Trường hợp 1: Có việc truyền dữ liệu ban đầu và việc truyền lại dữ liệu của các UE trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, và các khung con trong đó UE thứ nhất và các UE truyền riêng biệt dữ liệu trong các khoảng thời gian truyền khác nhau trong cửa sổ thời gian cảm nhận chồng lấn, trong đó các UE tương ứng với các chu kỳ dịch vụ khác nhau.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, các UE là UE 1 và UE 2. Chu kỳ đặt trước tài nguyên của UE 1 là 200 ms, và chu kỳ đặt trước tài nguyên của UE 2 là 600 ms. Khung con trong đó UE thứ nhất gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất chồng lấn riêng biệt các khung con trong đó UE 1 và UE 2 truyền dữ liệu trong hai khoảng thời gian truyền khác nhau. Cụ thể, do việc truyền thông bán song công, UE thứ nhất không thể đo năng lượng của tài nguyên trên đó UE thứ nhất truyền dữ liệu. Do đó, năng lượng của hai tài nguyên thứ nhất, cụ thể là, năng lượng của R11 và R12, được xác định dựa vào bước 201 và bước 202. Khi việc đặt trước được thực hiện dựa vào chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE 1 và chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE 2, tài nguyên thứ nhất R11 tương ứng với tài nguyên thứ hai R21, và tài nguyên thứ nhất R12 tương ứng với tài nguyên thứ hai R22. Hai tài nguyên thứ hai R21 và R22 được bố trí trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của các tài nguyên thứ hai R21 và R22 chồng lấn. Cụ thể, vị trí miền tần số chồng lấn là phần được biểu diễn bởi R0 trên Fig.8.

Theo trường hợp 1, phương pháp xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn có thể cụ thể bao gồm:

Khi không có cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên nào tồn tại trong hệ thống, hoặc khi cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên tồn tại trong hệ thống, nhưng không có việc giải quyết xung đột nào cần được thực hiện cho việc chồng lấn tài nguyên, các UE truyền dữ liệu trên tài nguyên chồng lấn. Do đó, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn là việc bổ sung năng lượng ở vị trí miền tần

số chồng lẫn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, UE 1 và UE 2 đồng thời truyền dữ liệu trên tài nguyên chồng lẫn R0. Do đó, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn R0 là việc bổ sung năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn của hai tài nguyên thứ nhất.

Khi cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên tồn tại trong hệ thống, và chỉ một UE thực hiện việc truyền trên tài nguyên chồng lẫn qua việc giải quyết xung đột tài nguyên, năng lượng của tài nguyên chồng lẫn có thể là năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn của hoặc trong số các tài nguyên thứ nhất tương ứng với hai tài nguyên thứ hai. Hơn nữa, nếu UE thứ nhất có thể nhận biết tất cả các kết quả giải quyết xung đột tài nguyên, cụ thể là, UE thứ nhất biết xem việc giải quyết xung đột tài nguyên thành công hay không, và UE cụ thể của các UE chiếm độc quyền tài nguyên sau khi việc giải quyết xung đột tài nguyên thành công, có thể được xác định rằng năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn là năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn của tài nguyên thứ nhất tương ứng với UE.

Khi cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên tồn tại trong hệ thống, và chỉ một UE thực hiện việc truyền trên tài nguyên chồng lẫn qua việc giải quyết xung đột tài nguyên, năng lượng của tài nguyên chồng lẫn có thể là trị số trung bình, trị số nhỏ nhất, hoặc trị số lớn nhất của năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai. Hơn nữa, nếu UE thứ nhất có thể nhận biết một vài kết quả giải quyết xung đột tài nguyên, cụ thể là, nếu UE thứ nhất biết xem việc giải quyết xung đột tài nguyên thành công hay không, năng lượng của tài nguyên chồng lẫn có thể được xác định dựa vào trị số trung bình, trị số nhỏ nhất, hoặc trị số lớn nhất của năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lẫn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai tương ứng với các kết quả.

Trường hợp 2: Có việc truyền dữ liệu ban đầu và việc truyền lại dữ liệu của các UE trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, và các khung con trong đó UE thứ nhất và các UE truyền riêng biệt dữ liệu trong các khoảng

thời gian truyền khác nhau trong cửa sổ thời gian cảm nhận chồng lấn, trong đó các UE tương ứng với cùng chu kỳ dịch vụ.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, các UE là UE 1 và UE 2, và các chu kỳ dịch vụ của cả UE 1 và UE 2 là 200 ms. Khung con trong đó UE thứ nhất gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất chồng lấn riêng biệt các khung con trong đó UE 1 và UE 2 truyền dữ liệu trong hai khoảng thời gian truyền khác nhau. Cụ thể, do việc truyền thông bán song công, UE thứ nhất không thể đo năng lượng của tài nguyên trên đó UE thứ nhất truyền dữ liệu. Do đó, năng lượng của hai tài nguyên thứ nhất, cụ thể là, năng lượng của R11 và R12, được xác định dựa vào bước 201 và bước 202. Khi việc đặt trước được thực hiện dựa vào chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE 1 và chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE 2, tài nguyên thứ nhất R11 tương ứng với tài nguyên thứ hai R21, và tài nguyên thứ nhất R12 tương ứng với tài nguyên thứ hai R22. Hai tài nguyên thứ hai R21 và R22 được bố trí trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của các tài nguyên thứ hai R21 và R22 chồng lấn. Cụ thể, vị trí miền tần số chồng lấn là phần được biểu diễn bởi R0 trên Fig.9.

Theo trường hợp 2, phương pháp xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn có thể cụ thể bao gồm:

Khi không có cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên nào tồn tại trong hệ thống, hoặc khi cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên tồn tại trong hệ thống, nhưng không có việc giải quyết xung đột nào cần được thực hiện cho việc chồng lấn tài nguyên, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn là trị số trung bình, trị số lớn nhất, hoặc trị số nhỏ nhất của năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai.

Khi cơ chế giải quyết xung đột tài nguyên tồn tại trong hệ thống, và chỉ một UE thực hiện việc truyền trên tài nguyên chồng lấn qua việc giải quyết xung đột tài nguyên, do năng lượng là của tài nguyên thứ nhất và nó được đo bởi UE thứ nhất là việc bổ sung năng lượng để gửi dữ liệu bởi các UE. Do đó, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn có thể được xác định nhờ sử dụng trị số nhỏ

nhất của năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai.

Hơn nữa, khi năng lượng của tài nguyên thứ nhất của UE được xác định trong cửa sổ thời gian cảm nhận dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba của UE của các UE, nếu các vị trí miền tần số của ít nhất một tài nguyên thứ ba tương ứng với các UE khác nhau chồng lấn, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, nếu vị trí miền tần số của ít nhất một tài nguyên thứ ba ở trong khung con t2 và nó tương ứng với UE 1 chồng lấn vị trí miền tần số của ít nhất một tài nguyên thứ ba ở trong khung con t2 và nó tương ứng với UE 2, khi năng lượng được đo bởi UE thứ nhất ở vị trí miền tần số chồng lấn tại thời điểm t2 là năng lượng nói chung, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn tại thời điểm t1 có thể được xác định dựa vào tỉ lệ của miền tần số của vị trí miền tần số chồng lấn tại thời điểm t1 với miền tần số của vị trí miền tần số chồng lấn tại thời điểm t2. Như được thể hiện trên Fig.10, năng lượng tài nguyên ở vị trí miền tần số chồng lấn tại thời điểm t1 được thu nhận bằng cách chia, cho 2, năng lượng được đo ở vị trí miền tần số chồng lấn tại thời điểm t2.

Hơn nữa, theo trường hợp 1 và trường hợp 2, cụ thể là, theo các trường hợp trong đó có các UE, nếu ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ nhất ở trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ nhất chồng lấn, UE thứ nhất xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi trong số ít nhất hai tài nguyên thứ nhất bao gồm các bước: xác định, bởi UE thứ nhất, tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất; và xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi tài nguyên thứ nhất dựa vào tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất và năng lượng tương ứng của mỗi tài nguyên thứ nhất.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, các vị trí miền tần số của tài nguyên thứ nhất R11 và tài nguyên thứ nhất R12 chồng lấn tại thời điểm t1. Phương pháp xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất R11 có thể bao gồm: UE thứ nhất xác định rằng tỉ lệ

của vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất R11 với vị trí miền tần số của tài nguyên thứ nhất R11 là $1/4$, và UE thứ nhất nhận năng lượng của tài nguyên thứ nhất R11 với tỉ lệ $1/4$, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất R11 tại thời điểm t_1 . Tương tự như vậy, UE thứ nhất xác định rằng tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất R12 với vị trí miền tần số của tài nguyên thứ nhất R12 là $1/4$, và UE thứ nhất nhận năng lượng của tài nguyên thứ nhất R12 với tỉ lệ $1/4$, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất R12 tại thời điểm t_1 .

Trường hợp 3: Có việc truyền dữ liệu ban đầu và việc truyền lại dữ liệu của UE đơn trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, và các khung con trong đó UE thứ nhất và UE đơn truyền dữ liệu trong các khoảng thời gian truyền khác nhau trong cửa sổ thời gian cảm nhận chồng lấn.

Ví dụ, UE đơn là UE 1, và chu kỳ dịch vụ của UE 1 là 100 ms. Các khung con trong đó UE thứ nhất và UE 1 truyền dữ liệu trong hai khoảng thời gian truyền khác nhau trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất chồng lấn. Ngoài ra, năng lượng của hai tài nguyên thứ nhất được xác định dựa vào bước 201 và bước 202. Hai tài nguyên thứ nhất tương ứng với hai tài nguyên thứ hai, hai tài nguyên thứ hai được bố trí trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của hai tài nguyên thứ hai chồng lấn.

Theo trường hợp 2, phương pháp xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn có thể cụ thể bao gồm: năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn có thể là trị số trung bình, trị số nhỏ nhất, hoặc trị số lớn nhất của năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai.

Cần lưu ý rằng trong trường hợp II, khi ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai được bố trí trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con chồng lấn, việc chồng lấn có thể bao gồm việc chồng lấn một phần và việc chồng lấn hoàn toàn vị trí miền tần số. Khi việc chồng lấn là việc chồng lấn một phần, phương pháp xác định năng

lượng của vị trí miền tần số không chồng lấn phù hợp với phương pháp xác định trong trường hợp I. Để biết thêm thông tin chi tiết, xem phần mô tả trong trường hợp I. Phần chi tiết không được mô tả ở đây theo phương án này của sáng chế.

Theo phương pháp xác định năng lượng tài nguyên được đề xuất theo phương án này của sáng chế, UE thứ nhất thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, và xác định năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí. Điều này không những nâng cao ứng dụng tài nguyên hệ thống, mà còn làm giảm khả năng xảy ra sự xung đột lựa chọn tài nguyên khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận.

Phần nêu trên chủ yếu mô tả các giải pháp được đề xuất trong các phương án của sáng chế xét về sự tương tác giữa các thành phần mạng. Có thể được hiểu rằng để đạt được các chức năng nêu trên, mỗi thành phần mạng, chẳng hạn như UE thứ nhất, UE thứ hai, hoặc trạm gốc, bao gồm cấu trúc phần cứng tương ứng và/hoặc mô đun phần mềm để thực hiện mỗi chức năng. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ dễ dàng nhận biết rằng dựa vào các ví dụ được mô tả trong các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, các thành phần mạng và các bước thuật toán có thể được thực hiện dưới dạng thức của phần cứng hoặc dưới dạng thức của sự kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính theo sáng chế. Xem chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện hạn chế thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật

tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng nó không nên được xem xét rằng việc thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, sự phân chia môđun chức năng có thể được thực hiện ở UE thứ nhất, UE thứ hai, và trạm gốc dựa vào ví dụ về phương pháp nêu trên. Ví dụ, mỗi môđun chức năng có thể được thu nhận nhờ sự phân chia dựa vào mỗi chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng thức của phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng thức của môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun trong các phương án của sáng chế là ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể có cách phân chia khác theo cách thực hiện thực tế.

Khi mỗi môđun chức năng được thu nhận nhờ sự phân chia dựa vào mỗi chức năng tương ứng, Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của UE thứ nhất theo phương án nêu trên. UE thứ nhất 300 bao gồm bộ phận thu nhận 301 và bộ phận xác định 302. Bộ phận thu nhận 301 được tạo cấu hình để thực hiện, bởi UE thứ nhất, quy trình xử lý 201 trên Fig.2. Bộ phận xác định 302 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE thứ nhất trong việc thực hiện các quy trình xử lý 202 và 203 trên Fig.2. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước theo phương án về phương pháp nêu trên có thể được trích dẫn trong các phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng. Phần chi tiết không được mô tả ở đây.

Khi bộ phận tích hợp được sử dụng, Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của UE thứ nhất theo phương án nêu trên. UE thứ nhất 310 bao gồm môđun xử lý 312 và môđun truyền thông 313. Môđun xử lý 312 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hoạt động của UE thứ nhất. Ví dụ, môđun xử lý 312 được tạo cấu hình để hỗ trợ UE thứ nhất trong việc thực hiện các quy trình xử lý 201, 202, và 203 trên Fig.2, và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này. Môđun truyền thông 313 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa UE thứ nhất và thực thể mạng khác. Ví dụ, môđun truyền thông 313 được tạo cấu hình để hỗ trợ

việc truyền thông giữa UE thứ nhất và UE thứ hai, trạm gốc, và loại tương tự. UE thứ nhất còn có thể bao gồm môđun lưu trữ 311, nó được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của UE thứ nhất.

Môđun xử lý 312 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn như bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, bộ phận phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Môđun xử lý 312 có thể thực hiện hoặc thao tác các khối logic, các môđun, và các mạch ví dụ khác nhau được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 313 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 311 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 312 là bộ xử lý, môđun truyền thông 313 là giao diện truyền thông. Khi môđun lưu trữ 311 là bộ nhớ, UE thứ nhất theo phương án này của sáng chế có thể là UE thứ nhất được thể hiện trên Fig.13.

Dựa vào Fig.13, UE thứ nhất 320 bao gồm bộ xử lý 322, giao diện truyền thông 323, bộ nhớ 321, và kênh truyền 324. Giao diện truyền thông 323, bộ xử lý 322, và bộ nhớ 321 được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền 324. Kênh truyền 324 có thể là kênh truyền kết nối thành phần ngoại vi (Peripheral Component Interconnect - PCI), kênh truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (Extended Industry Standard Architecture - EISA), hoặc tương tự. Kênh truyền có thể được phân loại thành kênh truyền địa chỉ, kênh truyền dữ liệu, kênh truyền điều khiển và loại tương tự. Nhằm mô tả ngắn gọn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng trên Fig.13 để biểu diễn kênh truyền 324, nhưng không có nghĩa là chỉ có một kênh truyền hoặc một loại kênh truyền.

Khi mỗi môđun chức năng nhận được nhờ sự phân chia dựa vào mỗi

chức năng tương ứng, Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của trạm gốc theo phương án nêu trên. Trạm gốc 400 bao gồm bộ phận xác định 401 và bộ phận gửi 402. Bộ phận xác định 401 được tạo cấu hình để thực hiện, bởi trạm gốc, quy trình xác định thông tin cấu hình theo phương án được mô tả trên Fig.2, cụ thể là, quy trình xác định thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên, bao gồm quy trình xác định chu kỳ đặt trước tài nguyên, số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên, hoặc đơn vị chu kỳ tài nguyên; và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này. Bộ phận gửi 402 được tạo cấu hình để hỗ trợ trạm gốc trong việc thực hiện quy trình gửi thông tin cấu hình tới UE thứ nhất theo phương án được mô tả trên Fig.2. Tất cả nội dung liên quan của mỗi bước theo phương án về phương pháp nêu trên có thể được trích dẫn trong các phần mô tả chức năng của môđun chức năng tương ứng. Phần chi tiết không được mô tả ở đây.

Khi bộ phận tích hợp được sử dụng, Fig.15 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của trạm gốc theo phương án nêu trên. Trạm gốc 410 bao gồm môđun xử lý 412 và môđun truyền thông 413. Môđun xử lý 412 được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hoạt động của trạm gốc. Ví dụ, môđun xử lý 412 được tạo cấu hình để thực hiện, bởi trạm gốc, quy trình xác định thông tin cấu hình theo phương án được mô tả trên Fig.2, cụ thể là, quy trình xác định thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên, bao gồm quy trình xác định chu kỳ đặt trước tài nguyên, số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên, hoặc đơn vị chu kỳ tài nguyên; và/hoặc được tạo cấu hình để thực hiện quy trình xử lý khác của kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này. Môđun truyền thông 413 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa trạm gốc và thực thể mạng khác. Ví dụ, môđun truyền thông 413 được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa trạm gốc và UE thứ nhất, UE thứ hai, và loại tương tự. Trạm gốc 410 còn có thể bao gồm môđun lưu trữ 411, được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình và dữ liệu của trạm gốc.

Môđun xử lý 412 có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, chẳng hạn như bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý đa năng, bộ xử lý

tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field programmable Gate Array - FPGA), hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, bộ phận phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Môđun xử lý 412 có thể thực hiện hoặc thao tác các khối logic, các môđun, và các mạch ví dụ khác nhau được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Theo cách khác, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý thực hiện chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun truyền thông 413 có thể là bộ thu phát, mạch thu phát, giao diện truyền thông, hoặc tương tự. Môđun lưu trữ 411 có thể là bộ nhớ.

Khi môđun xử lý 412 là bộ xử lý, môđun truyền thông 413 là giao diện truyền thông. Khi môđun lưu trữ 411 là bộ nhớ, trạm gốc theo phương án này của sáng chế có thể là trạm gốc được thể hiện trên Fig.16.

Dựa vào Fig.16, trạm gốc 420 bao gồm bộ xử lý 422, giao diện truyền thông 423, bộ nhớ 421, và kênh truyền 424. Giao diện truyền thông 423, bộ xử lý 422, và bộ nhớ 421 được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền 424. Kênh truyền 424 có thể là kênh truyền kết nối thành phần ngoại vi (Peripheral Component Interconnect - PCI), kênh truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (Extended Industry Standard Architecture - EISA), hoặc tương tự. Kênh truyền có thể được phân loại thành kênh truyền địa chỉ, kênh truyền dữ liệu, kênh truyền điều khiển, và loại tương tự. Nhằm mô tả ngắn gọn, chỉ một đường nét đậm được sử dụng trên Fig.16 để biểu diễn kênh truyền 424, nhưng không có nghĩa là chỉ có một kênh truyền hoặc một loại kênh truyền.

UE thứ nhất được đề xuất trong các phương án của sáng chế thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, và xác định năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt

trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí. Điều này không những nâng cao ứng dụng tài nguyên hệ thống, mà còn làm giảm khả năng xảy ra sự xung đột lựa chọn tài nguyên khi các UE thực hiện sự lựa chọn tài nguyên dựa vào kết quả cảm nhận.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế mà không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng họ vẫn có thể thực hiện các sự cải biến tới các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc thực hiện các sự thay thế tương đương tới một vài dấu hiệu kỹ thuật của chúng, mà không chệch khỏi bản chất và phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xác định năng lượng tài nguyên, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận, bởi thiết bị người dùng (UE) thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất;

xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai; và

xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó năng lượng của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai bằng năng lượng của tài nguyên thứ nhất, vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất bao gồm bước:

thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai từ thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số trong khung con trong đó UE thứ nhất gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất, hoặc tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số mà UE thứ nhất không thể giải mã trong khung con trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó việc xác

định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai bao gồm các bước:

xác định, bởi UE thứ nhất, ít nhất một tài nguyên thứ ba dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai truyền cùng dữ liệu trên ít nhất một tài nguyên thứ ba và tài nguyên thứ nhất, và cùng dữ liệu là một đoạn dữ liệu, hoặc là các phiên bản dự phòng của một đoạn dữ liệu; và

xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba, trong đó năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba được đo bởi UE thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó việc xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba bao gồm bước:

xác định, bởi UE thứ nhất, trị số trung bình, trị số lớn nhất, hoặc trị số nhỏ nhất của năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba là năng lượng của tài nguyên thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó nếu có các tài nguyên thứ nhất, các tài nguyên thứ nhất tương ứng với các tài nguyên thứ hai, các tài nguyên thứ hai ở trong ít nhất một khung con, và ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con; và

nếu các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con chồng lấn, đối với năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn, UE thứ nhất xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn dựa vào năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai bao gồm các bước:

xác định, khi năng lượng tài nguyên ở vị trí miền tần số chồng lấn, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất bất kỳ trong năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai; hoặc

thực hiện việc bổ sung hoặc tính trung bình trên năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó nếu ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ nhất ở trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ nhất chồng lấn, UE thứ nhất xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi trong số ít nhất hai tài nguyên thứ nhất bao gồm các bước:

xác định, bởi UE thứ nhất, tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất; và

xác định, bởi UE thứ nhất, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi tài nguyên thứ nhất dựa vào tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất và năng lượng tương ứng của mỗi tài nguyên thứ nhất.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, trong đó việc thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của UE thứ nhất bao gồm các bước:

thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình được gửi bởi trạm gốc; hoặc

thu nhận, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình thiết đặt trước; hoặc

xác định, bởi UE thứ nhất, thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai, trong đó

thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên bao gồm chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó chu kỳ đặt trước tài nguyên bao gồm đơn vị chu kỳ tài nguyên, chu kỳ đặt trước tài nguyên là bội số nguyên của đơn vị chu kỳ tài nguyên, và trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình bởi trạm gốc nhờ sử dụng thông tin cấu hình, hoặc trị số của đơn vị chu kỳ tài

nguyên được tạo cấu hình trước.

10. Phương pháp theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chu kỳ đặt trước tài nguyên là chu kỳ cố định, và/hoặc số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên là số lượng cố định.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó thông tin cấu hình có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin phát rộng hệ thống hoặc báo hiệu riêng của trạm gốc.

12. Thiết bị xác định năng lượng tài nguyên, trong đó thiết bị bao gồm:

bộ phận thu nhận, được tạo cấu hình để nhận được thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai trong cửa sổ thời gian cảm nhận của thiết bị xác định năng lượng tài nguyên; và

bộ phận xác định, được tạo cấu hình để xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của thiết bị người dùng (UE) thứ hai, trong đó

bộ phận xác định còn được tạo cấu hình để xác định năng lượng của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai dựa vào năng lượng của tài nguyên thứ nhất và thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên của UE thứ hai, trong đó năng lượng của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai bằng năng lượng của tài nguyên thứ nhất, vị trí miền thời gian-tần số của tài nguyên thứ nhất trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí giống như vị trí miền thời gian-tần số của mỗi trong số ít nhất một tài nguyên thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ hai được bố trí.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ phận thu nhận được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai từ thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai trong khoảng thời gian truyền trong đó tài nguyên thứ nhất được bố trí.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số

trong khung con trong đó thiết bị xác định năng lượng tài nguyên gửi dữ liệu trong cửa sổ thời gian cảm nhận của thiết bị xác định năng lượng tài nguyên, hoặc tài nguyên thứ nhất là tài nguyên miền tần số mà thiết bị xác định năng lượng tài nguyên không thể giải mã trong khung con trong cửa sổ thời gian cảm nhận của thiết bị xác định năng lượng tài nguyên.

15. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14, trong đó bộ phận xác định được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định ít nhất một tài nguyên thứ ba dựa vào thông tin chỉ báo tài nguyên thời gian-tần số của UE thứ hai, trong đó UE thứ hai truyền cùng dữ liệu trên ít nhất một tài nguyên thứ ba và tài nguyên thứ nhất, và cùng dữ liệu là một đoạn dữ liệu, hoặc là các phiên bản dự phòng của một đoạn dữ liệu; và

xác định năng lượng của tài nguyên thứ nhất dựa vào năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba, trong đó năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba được đo bởi thiết bị xác định năng lượng tài nguyên.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó bộ phận xác định còn được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định trị số trung bình, trị số lớn nhất, hoặc trị số nhỏ nhất của năng lượng của ít nhất một tài nguyên thứ ba là năng lượng của tài nguyên thứ nhất.

17. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 16, trong đó nếu có các tài nguyên thứ nhất, các tài nguyên thứ nhất tương ứng với các tài nguyên thứ hai, các tài nguyên thứ hai ở trong ít nhất một khung con, và ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con; và

nếu các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ hai ở trong cùng khung con chồng lấn, đối với năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn, bộ phận xác định còn được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định, khi năng lượng tài nguyên ở vị trí miền tần số chồng lấn, năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của tài nguyên thứ nhất bất kỳ trong năng lượng của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai; hoặc

thực hiện việc bổ sung hoặc tính trung bình trên năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của các tài nguyên thứ nhất tương ứng với ít nhất hai tài nguyên thứ hai, để nhận được năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó nếu ít nhất hai trong số các tài nguyên thứ nhất ở trong cùng khung con, và các vị trí miền tần số của ít nhất hai tài nguyên thứ nhất chồng lấn, bộ phận xác định còn được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất; và

xác định năng lượng ở vị trí miền tần số chồng lấn của mỗi tài nguyên thứ nhất dựa vào tỉ lệ của vị trí miền tần số chồng lấn với vị trí miền tần số của mỗi tài nguyên thứ nhất và năng lượng tương ứng của mỗi tài nguyên thứ nhất.

19. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 18, trong đó bộ phận thu nhận còn được tạo cấu hình cụ thể để:

thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình được gửi bởi trạm gốc; hoặc

thu nhận thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin cấu hình thiết đặt trước; hoặc

xác định thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên dựa vào thông tin điều khiển tương ứng với việc truyền dữ liệu ban đầu hoặc việc truyền lại dữ liệu của UE thứ hai, trong đó

thông tin đặt trước chu kỳ tài nguyên bao gồm chu kỳ đặt trước tài nguyên và số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó chu kỳ đặt trước tài nguyên bao gồm đơn vị chu kỳ tài nguyên, chu kỳ đặt trước tài nguyên là bội số nguyên của đơn vị chu kỳ tài nguyên, và trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình bởi trạm gốc nhờ sử dụng thông tin cấu hình, hoặc trị số của đơn vị chu kỳ tài nguyên được tạo cấu hình trước.

21. Thiết bị theo điểm 19 hoặc 20, trong đó chu kỳ đặt trước tài nguyên là chu kỳ cố định, và/hoặc số lượng đặt trước chu kỳ tài nguyên là số lượng cố định.

22. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 19 đến 21, trong đó thông tin cấu hình có thể được tạo cấu hình nhờ sử dụng thông tin phát rộng hệ thống hoặc báo hiệu riêng của trạm gốc.

23. Vật ghi đọc được bởi máy tính bao gồm các lệnh mà, khi được thực hiện bởi máy tính, khiến cho máy tính thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

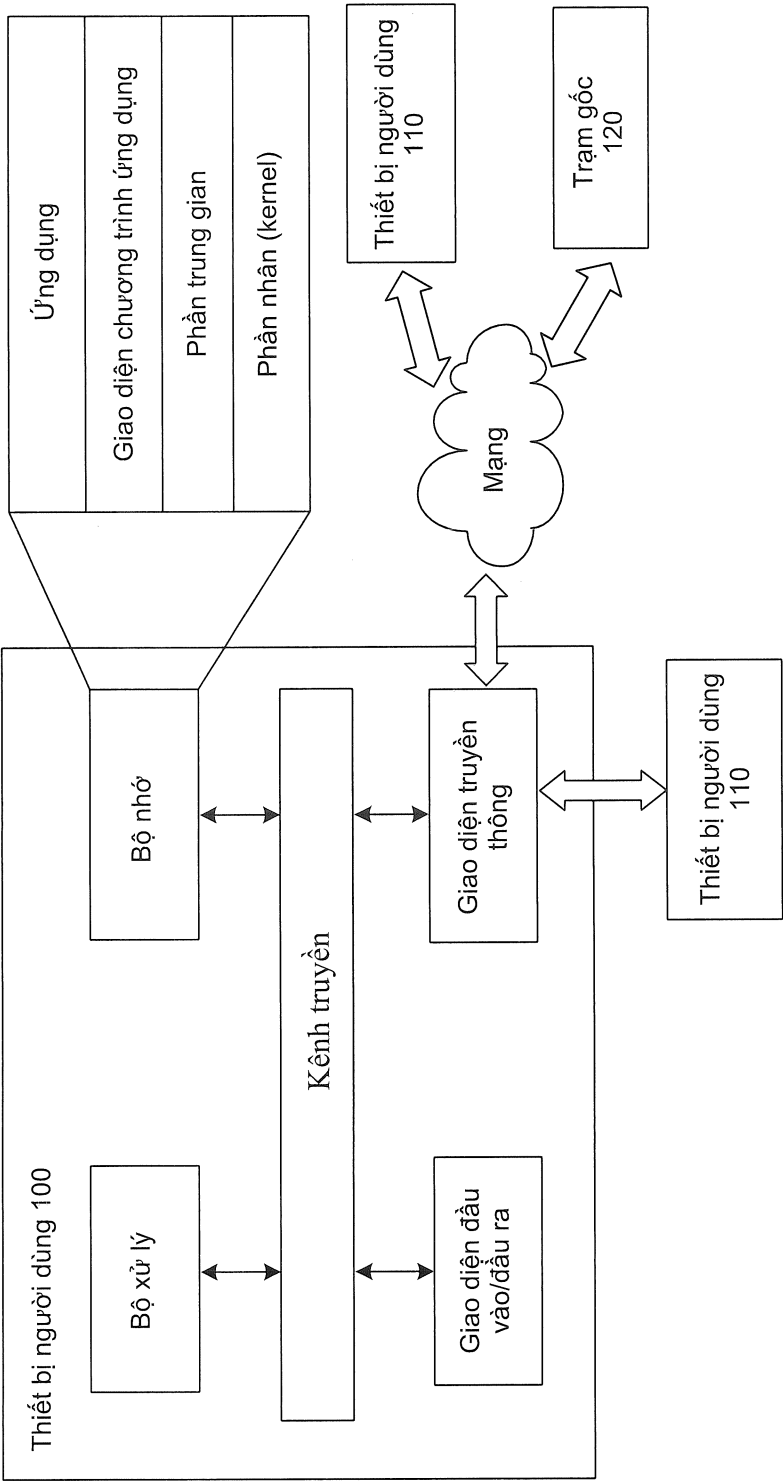


FIG. 1

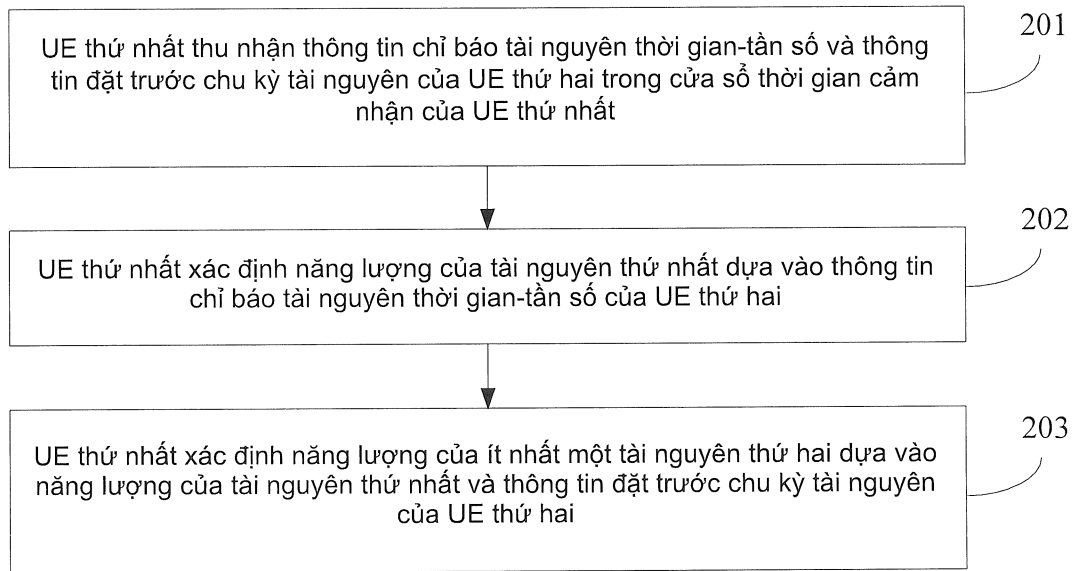


FIG. 2

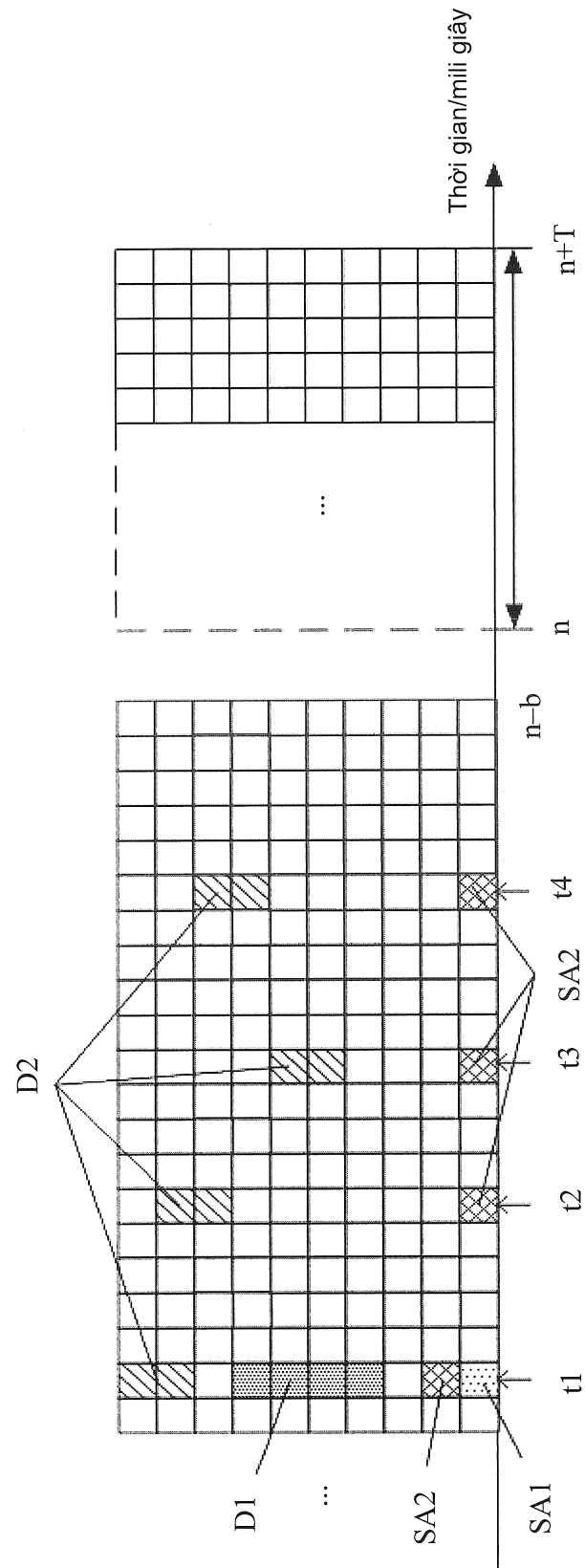


FIG. 3

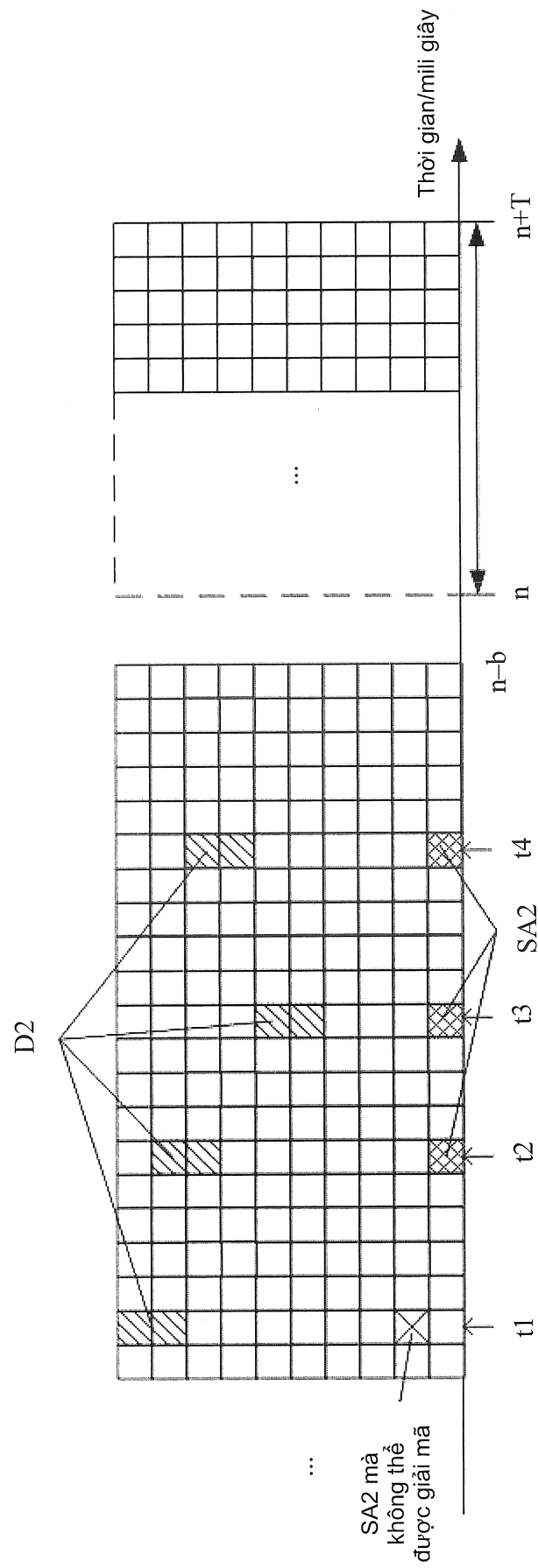


FIG. 4

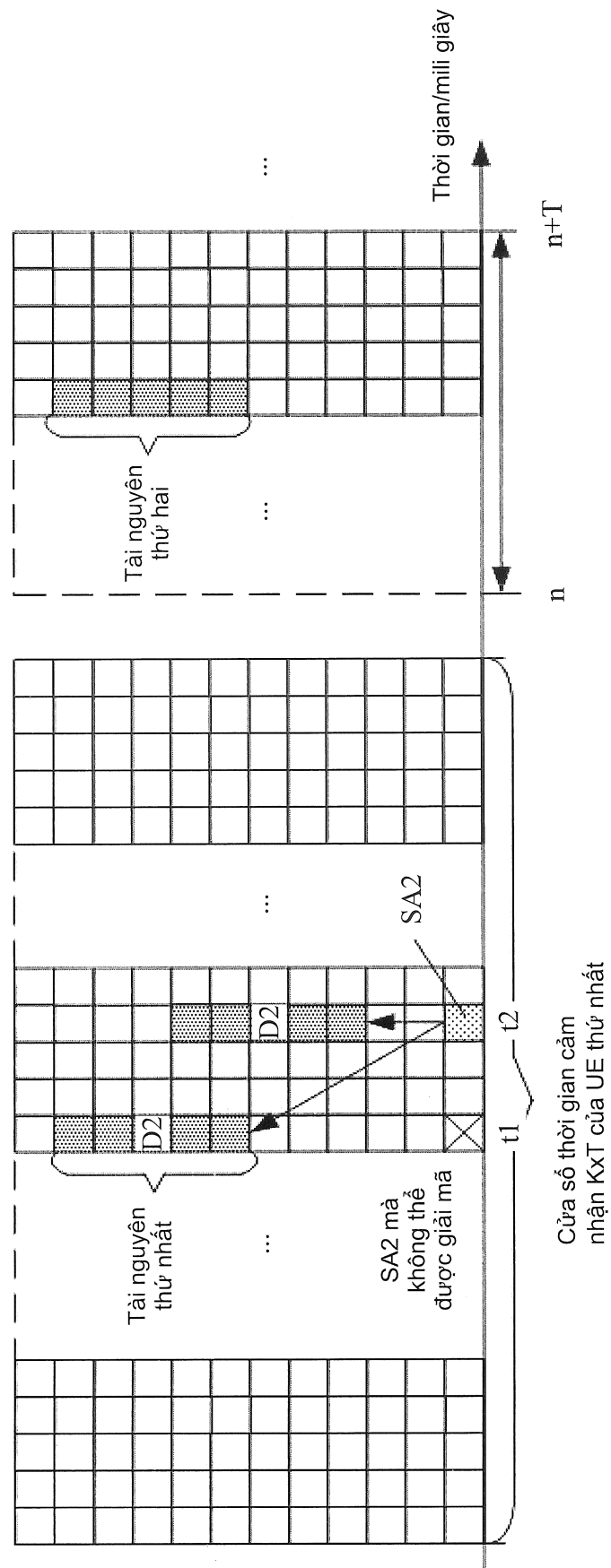
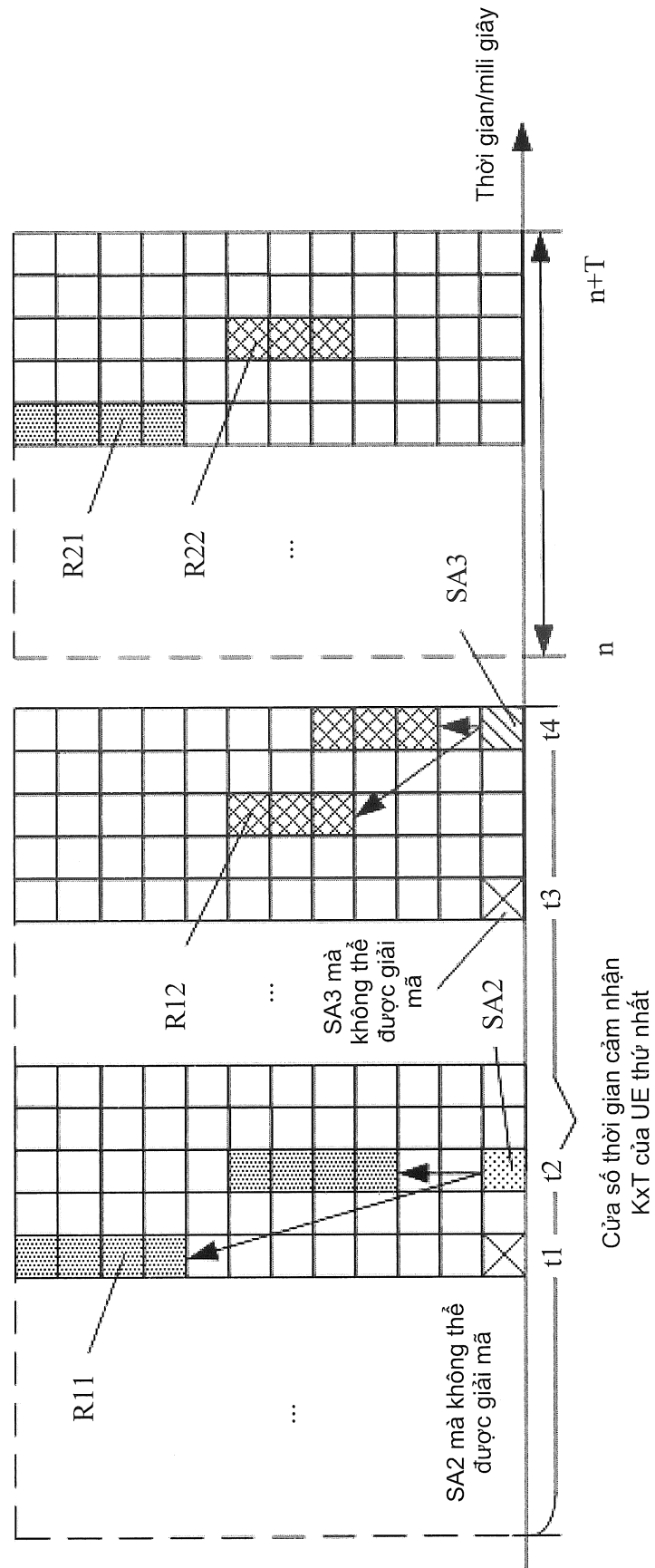


FIG. 5



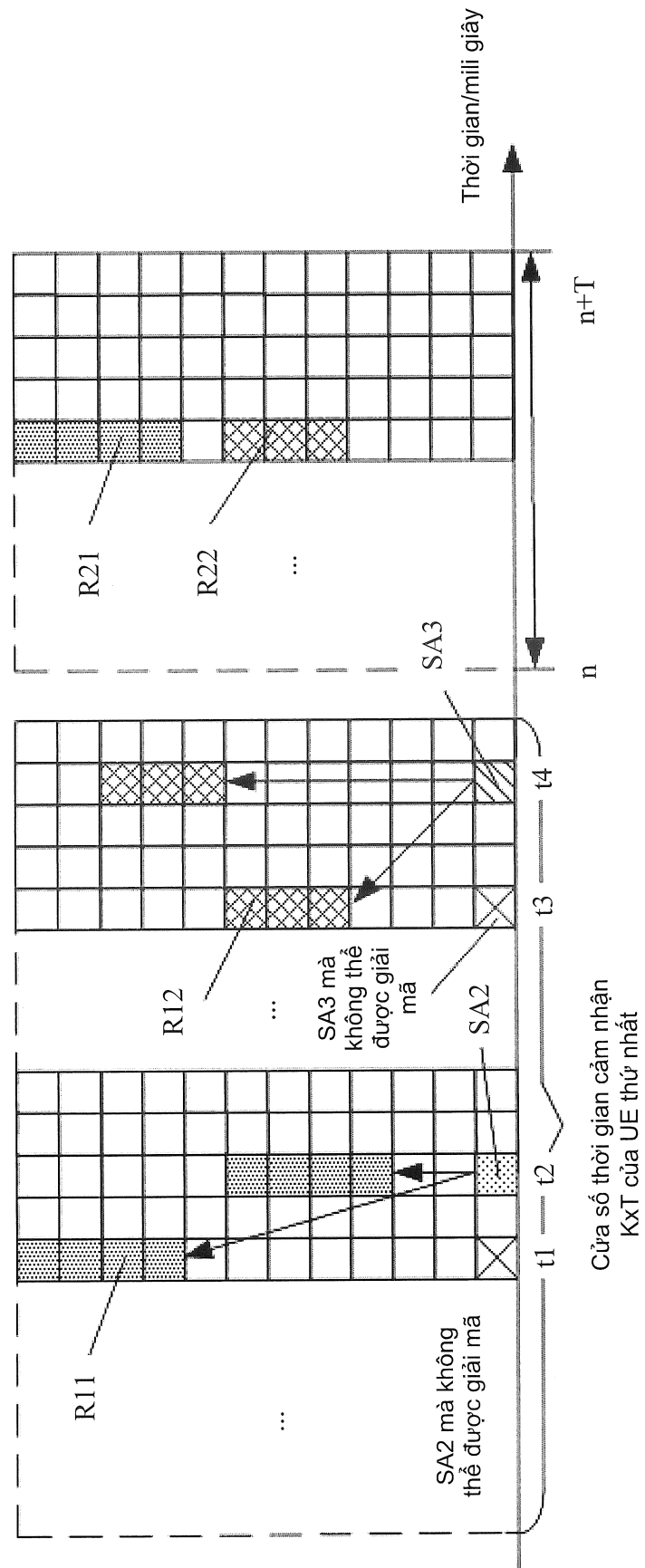


FIG. 7

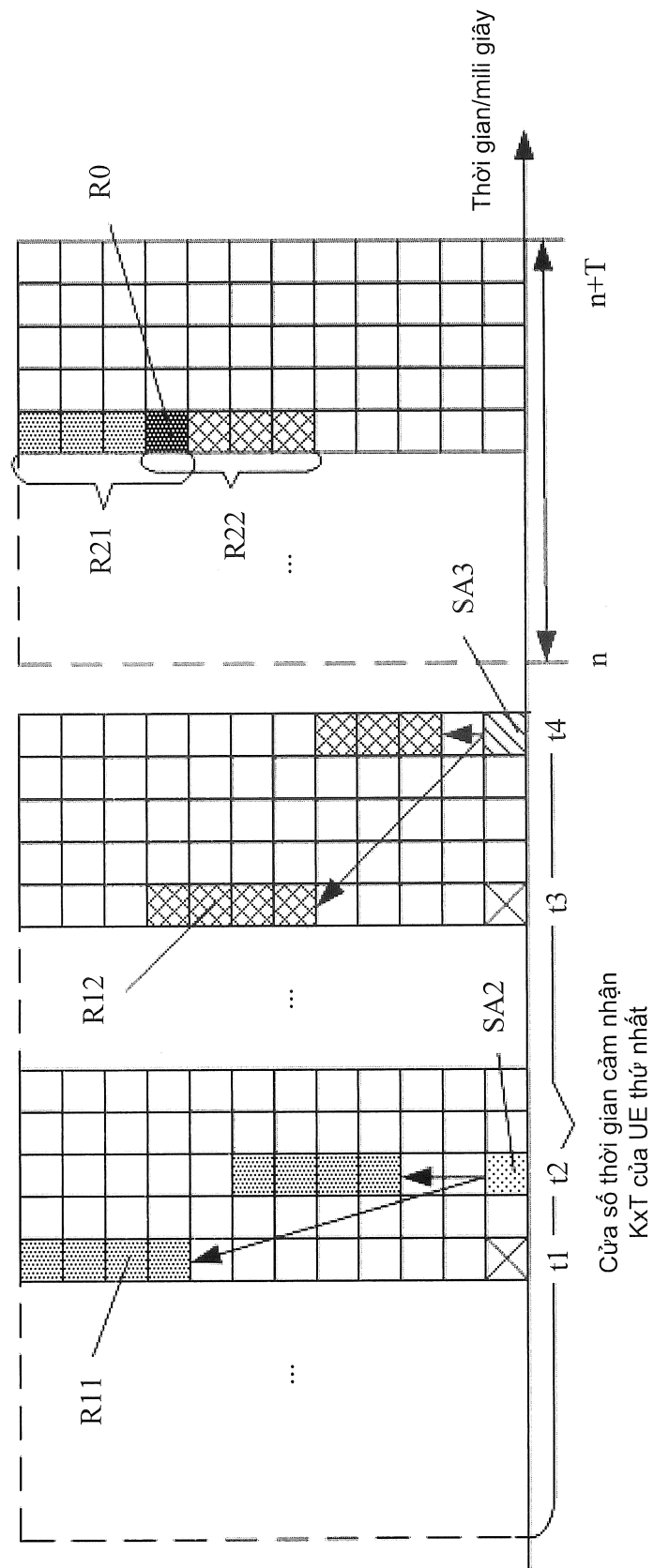


FIG. 8

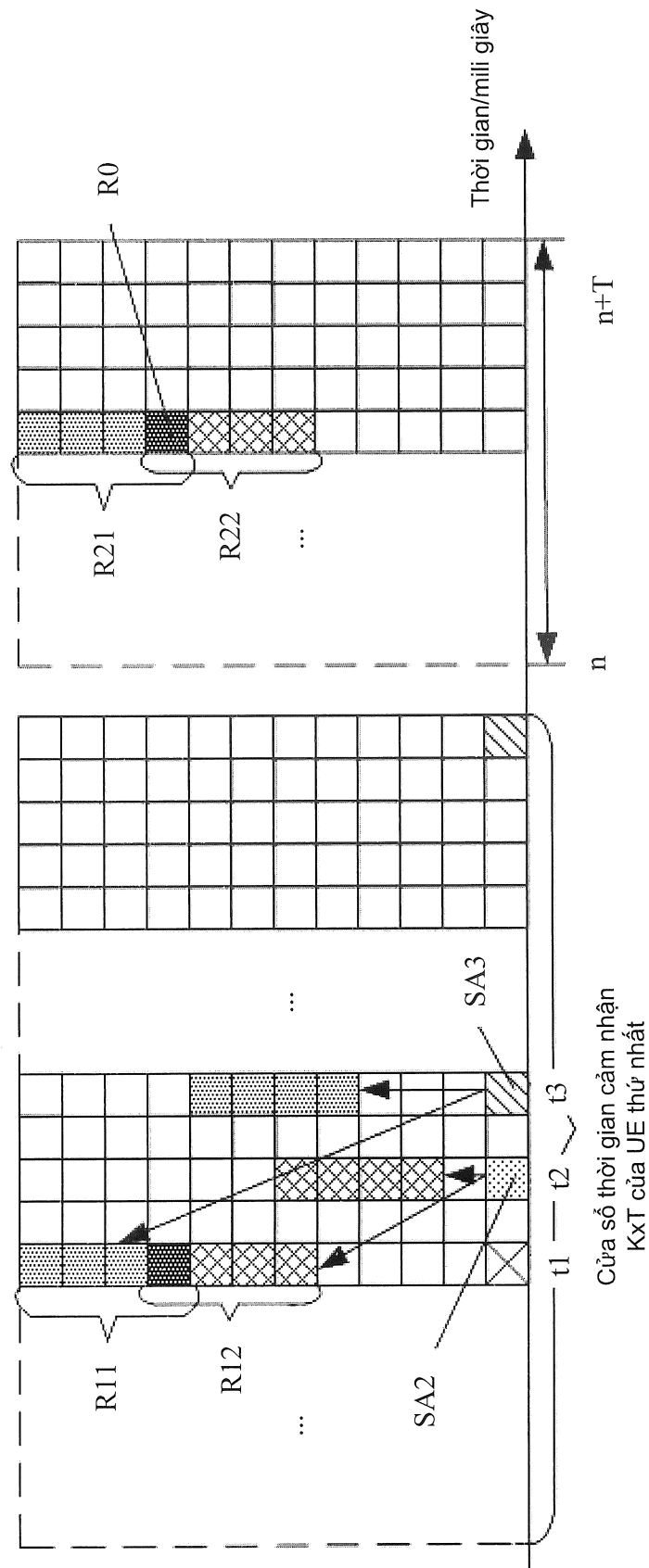


FIG. 9

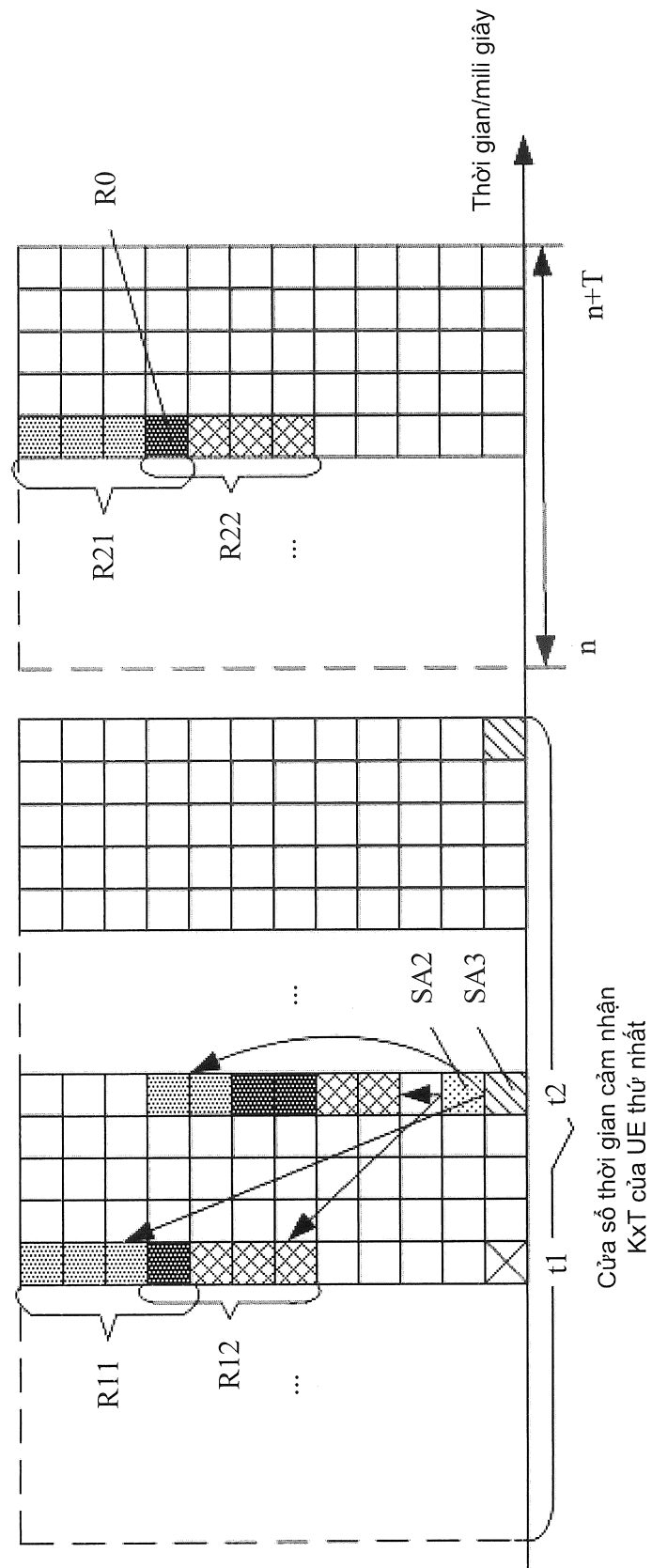


FIG. 10

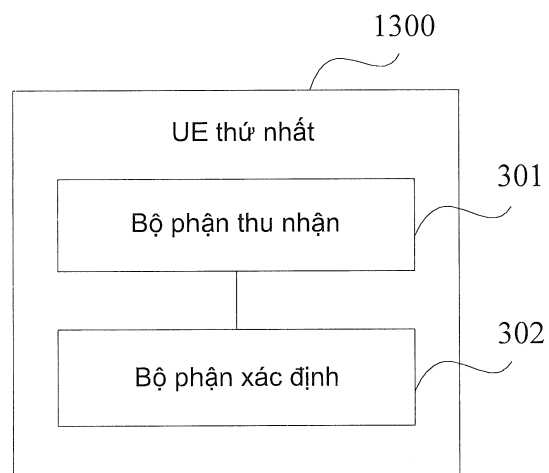


FIG. 11

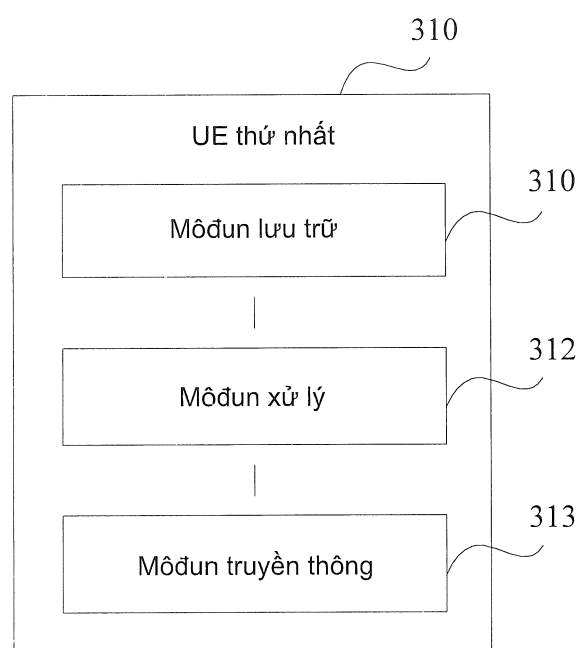


FIG. 12

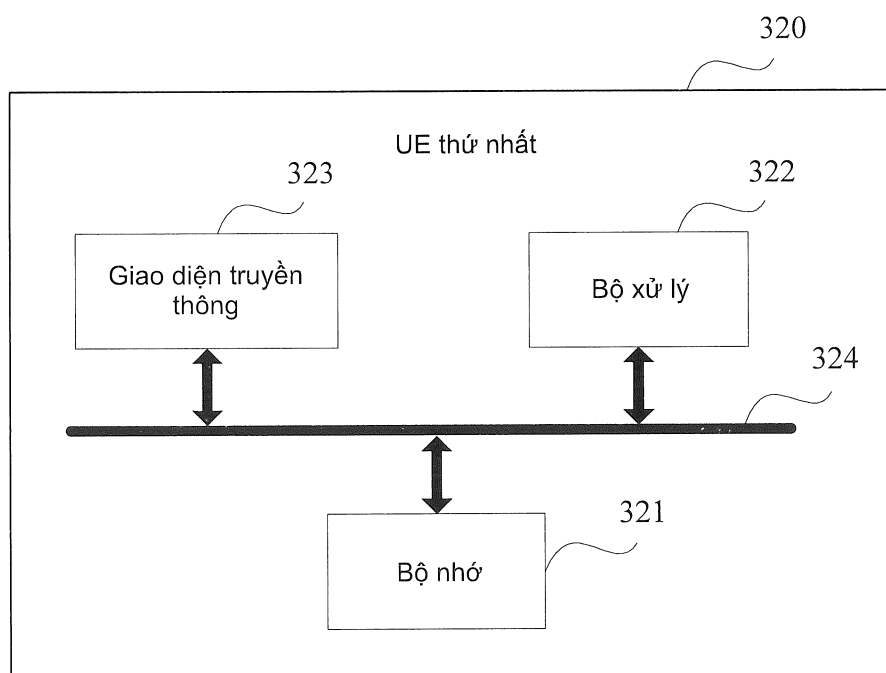


FIG. 13

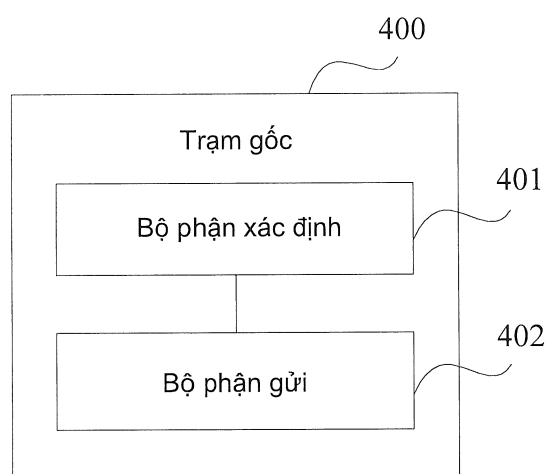


FIG. 14

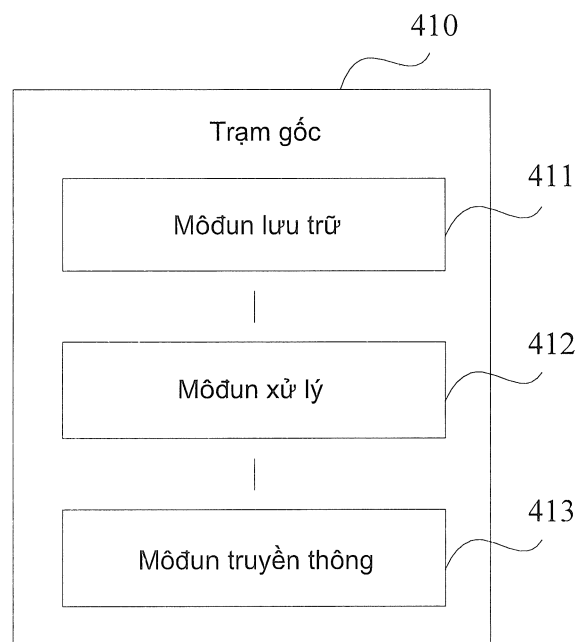


FIG. 15

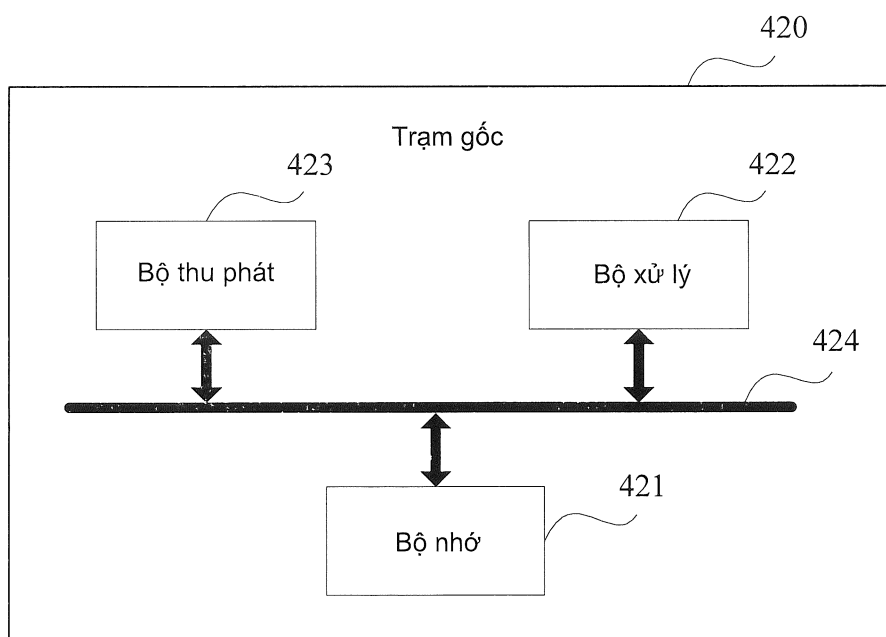


FIG. 16