



(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) 
1-0020923

(51)⁷ **H04W 72/04**

(13) **B**

(21) 1-2016-03664

(22) 03.03.2015

(86) PCT/CN2015/073576 03.03.2015

(87) WO2015/135430 17.09.2015

(30) PCT/CN2014/073121 10.03.2014 CN

(45) 27.05.2019 374

(43) 25.01.2017 346

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

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

(72) ZHANG, Jinfang (CN), ZHANG, Wei (CN), PENG, Chenghui (CN)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN DỮ LIỆU VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền dữ liệu và thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông này bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và giao diện truyền thông. Bộ nhớ này được tạo cấu hình để lưu giữ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Bộ xử lý này được tạo cấu hình để: xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch; xác định, từ thông tin ánh xạ nêu trên và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này; tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển; tạo ra dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này; và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông.

Thiết bị truyền thông

Bộ nhớ
110

Bộ xử lý
120

Giao diện truyền
thông 130

Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến các công nghệ truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp truyền dữ liệu và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của các hệ thống truyền thông không dây, thì công nghệ đa truy cập phân chia theo tần số đơn sóng mang (Single Carrier Frequency Division Multiple Access - SC-FDMA) và ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM) đã lần lượt được sử dụng cho hoạt động truyền dữ liệu đường lên và truyền dữ liệu đường xuống, để cải thiện hiệu quả phổ không dây. Hệ thống OFDM có yêu cầu cao đối với việc đồng bộ tần số, và độ dịch tần số và sự nhiễu pha có ảnh hưởng tương đối lớn đối với hiệu suất của hệ thống OFDM. Do đó, hệ thống OFDM không áp dụng được cho một số trường hợp, và cần phải tính đến công nghệ điều chế đa sóng mang khác. Ngoài ra, với sự đa dạng hoá của các dịch vụ dữ liệu, thì các yêu cầu truyền khác nhau cũng nảy sinh. Ví dụ, trong một số dịch vụ truyền thông kiểu máy (Machine Type Communications - MTC), thì dữ liệu được gửi một cách định kì, khối lượng dữ liệu là nhỏ, và thiết bị đầu cuối giữa máy với máy (Machine-To-Machine - M2M) nói chung là có tuổi thọ sử dụng tương đối dài; do đó, việc tiết kiệm năng lượng là một thách thức lớn. Để giảm gánh nặng phối hợp báo hiệu để đạt được tác dụng tiết kiệm điện, thì sẽ khả thi hơn nếu sử dụng một số công nghệ truyền lớp vật lý mà có các yêu cầu không cao lắm về việc đồng bộ, chẳng hạn công nghệ đa sóng mang được lọc vạm năng (Universal Filtered MultiCarrier - UPMC), công nghệ đa sóng mang kiểu dãy bộ lọc (Filter Bank MultiCarrier - FBMC), ghép kênh phân chia theo tần số tổng quát (Generalized Frequency

Division Multiplexing - GFDM), và ghép kênh phân chia theo tần số song trực giao (Bi-Orthogonal Frequency Division Multiplexing - BFDM). Ngoài ra, các công nghệ truyền lớp vật lý mà có các yêu cầu không cao về việc đồng bộ này có thể tiếp tục giảm yêu cầu về việc đồng bộ mạng truyền và cải thiện hiệu suất truyền có phối hợp.

Tuy nhiên, theo công nghệ truyền dữ liệu hiện tại, thì nhiều loại dữ liệu dịch vụ của cùng một thiết bị người dùng là được ghép kênh tại lớp điều khiển truy cập môi trường (Media Access Control - MAC), và các luồng dữ liệu không được phân biệt tại lớp vật lý (Physical - PHY). Do đó, các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau không thể được chọn cho nhiều luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng này. Do đó, tài nguyên phổ tần không thể được sử dụng triệt để, và hiệu quả truyền không cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu và thiết bị người dùng, để các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau có thể được sử dụng cho nhiều luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng, tài nguyên phổ tần được sử dụng triệt để, và hiệu quả truyền được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ nhất, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, và giao diện truyền thông; trong đó

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu giữ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, trong đó thông tin ánh xạ này bao gồm sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để: xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch; xác định, từ thông tin ánh xạ nêu trên và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này; tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu

tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển; tạo ra dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này; và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, khi thiết bị truyền thông nêu trên là trạm gốc và đầu nhận là thiết bị người dùng, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi gửi dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông, thì gửi, nhờ sử dụng giao diện truyền thông này, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để thu được luồng dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: thực hiện riêng rẽ tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây; tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường xuống bằng cách ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý; và mang nhóm thông tin lập lịch đường xuống này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường xuống bằng cách ghép kênh thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây; thực hiện tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường xuống này; và mang nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng và đầu nhận là trạm gốc, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, thì nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, thông tin lập lịch đường lên được gửi bởi đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, theo thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây; và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số này, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với tài nguyên thời gian - tần số mà được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, để thu được luồng dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thông tin lập lịch đường lên còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, thì cập nhật thông tin ánh xạ theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên.

Theo khía cạnh thứ hai, theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, trong đó thiết bị người dùng này bao gồm: bộ xử lý và giao diện truyền thông; trong đó

bộ xử lý này được tạo cấu hình để: nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền; xác định công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; thu thập, bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; và thu thập luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng và đầu truyền là trạm gốc, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, thì nhận thông tin lập lịch đường xuống mà tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này và được gửi bởi đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; trong đó bộ xử lý này được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, theo bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, khi thiết bị truyền thông nêu trên là trạm gốc và đầu truyền là thiết bị người dùng, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, thì cấp phát các tài nguyên thời gian - tần số khác nhau đối với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau; gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông này, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với

bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để đầu truyền xác định tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến thiết bị truyền thông này nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số xác định được; trong đó bộ xử lý này được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, thì cấp phát công nghệ truyền lớp vật lý cho luồng dữ liệu; trong đó thông tin lập lịch đường lên này còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để đầu truyền cập nhật, theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên này, thông tin ánh xạ tại đầu truyền giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: thực hiện riêng rẽ tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với các thông tin lập lịch đường lên; tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường lên bằng cách ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý; và mang nhóm thông tin lập lịch đường lên này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên này đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực

hiện khả thi thứ năm, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường lên bằng cách ghép kênh các thông tin lập lịch đường lên; thực hiện tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường lên này; và mang nhóm thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên này đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên.

Theo khía cạnh thứ ba, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, trong đó thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được lưu giữ tại đầu truyền, thông tin ánh xạ này bao gồm sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, và phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi đầu truyền, luồng dữ liệu cần được lập lịch; xác định, bởi đầu truyền, từ thông tin ánh xạ nêu trên và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này;

tạo ra, bởi đầu truyền, các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, để gửi luồng dữ liệu đến đầu nhận nhờ sử dụng khối vận chuyển, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển;

tạo ra, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này; và

gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, khi đầu truyền là trạm gốc và đầu nhận là thiết bị người dùng, thì trước bước gửi, bởi

đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận, phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để thu được luồng dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, bước gửi, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận cụ thể là các bước: thực hiện riêng rẽ, bởi đầu truyền, tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây; tạo ra, bởi đầu truyền, nhóm thông tin lập lịch đường xuống bằng cách ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý; và mang, bởi đầu truyền, nhóm thông tin lập lịch đường xuống này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống này đến đầu nhận.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, bước gửi, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận cụ thể là các bước: tạo ra, bởi đầu truyền, nhóm thông tin lập lịch đường xuống bằng cách ghép kênh thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây; thực hiện, bởi đầu truyền, tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường xuống này; và mang, bởi đầu truyền, nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý này đến đầu nhận.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, khi đầu

truyền là thiết bị người dùng và đầu nhận là trạm gốc, thì trước bước xác định, bởi đầu truyền, luồng dữ liệu cần được lập lịch, phương pháp này còn bao gồm các bước: nhận, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường lên được gửi bởi đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và bước gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận cụ thể là các bước: xác định, bởi đầu truyền theo thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây; và gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số này, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với tài nguyên thời gian - tần số mà được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, để thu được luồng dữ liệu.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, thông tin lập lịch đường lên còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và trước bước xác định, bởi đầu truyền, luồng dữ liệu cần được lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước: cập nhật, bởi đầu truyền, thông tin ánh xạ theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên.

Theo khía cạnh thứ tư, theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp truyền dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi đầu nhận, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền;

xác định, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này;

thu thập, bởi đầu nhận bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; và

thu thập, bởi đầu nhận, luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, khi đầu nhận là thiết bị người dùng và đầu truyền là trạm gốc, thì trước bước nhận, bởi đầu nhận, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường xuống mà tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này và được gửi bởi đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, và bước xác định, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này cụ thể là bước: xác định, bởi đầu nhận theo bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, khi đầu nhận là trạm gốc và đầu truyền là thiết bị người dùng, thì trước bước nhận, bởi đầu nhận, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, phương pháp này còn bao gồm bước: cấp phát, bởi đầu nhận, các tài nguyên thời gian - tần số khác nhau đối với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau; và gửi, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để đầu truyền xác định tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến thiết bị truyền thông này nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số xác định được; trong đó bước xác định, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này cụ

thể là bước: xác định, bởi đầu nhận theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, trước bước gửi, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền, phương pháp này còn bao gồm các bước: cấp phát, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý đối với luồng dữ liệu này, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để đầu truyền cập nhật, theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên này, thông tin ánh xạ tại đầu truyền giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, bước gửi, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền cụ thể là các bước: thực hiện riêng rẽ, bởi đầu nhận, tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với các thông tin lập lịch đường lên; tạo ra, bởi đầu nhận, nhóm thông tin lập lịch đường lên bằng cách ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý; và mang, bởi đầu nhận, nhóm thông tin lập lịch đường lên qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên này đến đầu truyền.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư hoặc cách thức thực hiện khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ năm, bước gửi, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền cụ thể là các bước: tạo ra, bởi đầu nhận, nhóm thông tin lập lịch đường lên bằng cách ghép kênh các thông tin lập lịch đường lên; thực hiện, bởi đầu nhận, tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường lên này; và mang, bởi đầu

nhận, nhóm thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên này đến đầu truyền.

Theo các giải pháp nêu trên, đầu truyền xác định, từ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý và theo bộ nhận dạng của luồng dữ liệu, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này, tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, tạo ra dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, và gửi dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận. Có thể thấy rằng theo các giải pháp nêu trên, các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau có thể được dùng cho nhiều luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng, để tận dụng triệt để tài nguyên phổ tần, và cải thiện hiệu quả truyền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông theo Phương án 1 của sáng chế;

Fig.1A là hình vẽ thể hiện lưu đồ tạo ra khối vận chuyển dữ liệu theo Phương án 1 của sáng chế;

Fig.1B là hình vẽ thể hiện lưu đồ gửi thông tin lập lịch đường xuống theo Phương án 1 của sáng chế;

Fig.1C là hình vẽ thể hiện lưu đồ khác để gửi thông tin lập lịch đường xuống theo Phương án 1 của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông theo Phương án 2 của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo Phương án 3 của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo Phương án 4 của sáng chế; và

Fig.5 là hình vẽ thể hiện giản đồ của bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây sẽ tiếp tục mô tả chi tiết sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế trở nên rõ ràng hơn. Tất nhiên là các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra dựa trên các phương án này của sáng chế mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong phần sau đây, Fig.1 được lấy làm ví dụ để mô tả chi tiết thiết bị truyền thông theo Phương án 1 của sáng chế. Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông này theo Phương án 1 của sáng chế. Theo phương án này, thiết bị truyền thông này là thiết bị đầu truyền, và có thể cụ thể là: trạm gốc (cũng có thể được gọi là điểm truy cập) hoặc thiết bị người dùng. Khi thiết bị truyền thông này là trạm gốc thì đầu nhận là thiết bị người dùng; và khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng thì đầu nhận là trạm gốc.

Thiết bị người dùng có thể là thiết bị đầu cuối bất kì, chẳng hạn thiết bị di động, điện thoại thông minh, thiết bị nhắn tin tích hợp (Integrated Messaging Device - IMD), máy tính cá nhân (Personal Computer - PC), máy tính xách tay, máy trợ giúp cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant - PDA), hoặc máy tính bảng. Thiết bị người dùng này cũng có thể được bố trí trên các phương tiện giao thông khác nhau, hoặc được bố trí trên thiết bị đeo được.

Thiết bị truyền thông này bao gồm: bộ nhớ 110, bộ xử lý 120, và giao

diện truyền thông 130.

Bộ nhớ 110 được tạo cấu hình để lưu giữ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Thông tin ánh xạ này bao gồm sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Bộ nhận dạng luồng dữ liệu có thể cụ thể là bộ nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier - LCID) tương ứng với luồng dữ liệu, tức là, LCID tại lớp con điều khiển truy cập môi trường (Media Access Control - MAC), số thực thể chức năng được sử dụng tại lớp con giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) hoặc lớp con điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC) khi luồng dữ liệu này được thực hiện trong thiết bị truyền thông, hoặc là số cổng truyền mạng hoặc bộ nhận dạng điểm nút đường hầm mà nhận dạng luồng dữ liệu khi luồng dữ liệu đó được thực hiện trong các thiết bị truyền thông khác nhau. Các công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm tất cả các công nghệ được sử dụng trong tiến trình xử lý dữ liệu lớp vật lý: công nghệ dạng sóng như UFMC, FBMC, GFDM, BFDM, hoặc OFDM; công nghệ mã hoá như mã Turbo, mã Polar, hoặc mã LDPC (Low Density Parity Check - kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp); công nghệ điều chế bậc cao hơn như 128-QAM (Quadrature Amplitude Modulation - điều chế biên độ vuông góc), 256-QAM, hoặc 512-QAM; và công nghệ điều chế không gian MIMO (Multiple Input Multiple Output - đa đầu vào đa đầu ra). Sáng chế không áp đặt giới hạn nào đối với các công nghệ này. Bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý có thể là một trong số hoặc tổ hợp của các bộ nhận dạng của các công nghệ truyền lớp vật lý nêu trên.

Thông tin ánh xạ có thể có dạng như được thể hiện trên Bảng 1 hoặc Bảng 2, hoặc có thể có dạng khác, và phương án này của sáng chế không áp đặt giới hạn nào đối với các dạng này.

Bảng 1

Bộ nhận dạng luồng dữ liệu (LCID)	Bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý	Công nghệ truyền lớp vật lý
00001-01010	00000	UFMC
01011- 01100	00001	FBMC
01101-10000	00010	GFDM
10001-11000	00011	BFDM
11001-11100	00100	OFDM
...	...	...

Bảng 2

Bộ nhận dạng luồng dữ liệu (số công)	Bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý	Công nghệ truyền lớp vật lý
0xC000-0xCFFF	00101	Polar
0xD000-0xDFFF	00110	Turbo
0xE000-0xEFFF	00111	LDPC
...	...	...

Công nghệ truyền lớp vật lý có thể bao gồm các công nghệ khác nhau của các lớp con khác nhau; do đó, cách ánh xạ của bảng đa cấp được thể hiện trên Bảng 1 hoặc Bảng 2 có thể được dùng để ánh xạ giữa bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý và bộ nhận dạng luồng dữ liệu. Mỗi cấp của bảng này cho biết một mối quan hệ ánh xạ giữa luồng dữ liệu và công nghệ của lớp con tương ứng. Việc nhận dạng phân lớp có thể được thực hiện bằng cách kết hợp các công nghệ khác nhau và sử dụng bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đã được hợp nhất hoặc đã được kết hợp. Một phương pháp nhận dạng phân lớp được thể hiện trên Fig.5, trong đó m1 bit nhận dạng công nghệ dạng sóng,

m2 bit nhận dạng công nghệ mã hoá, m3 bit nhận dạng công nghệ điều chế, v.v.. Một ví dụ về bảng ánh xạ được thể hiện trên Bảng 3, trong đó bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được nhận dạng bằng năm bit, trong đó hai bit bậc cao hơn nhận dạng công nghệ dạng sóng, và ba bit bậc thấp hơn nhận dạng công nghệ mã hoá.

Bảng 3

Bộ nhận dạng luồng dữ liệu (LCID)	Bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý	Công nghệ truyền lớp vật lý
00001-01010	00 000	UFMC+Polar
01011- 01100	00 001	UFMC+Turbo
01101-10000	01 010	GFDM+LDPC
10001-11000	10 001	OFMD+Turbo
...	...	...

Bộ xử lý 120 được tạo cấu hình để: xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch; xác định, từ thông tin ánh xạ nêu trên và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu cần được lập lịch, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này; tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển; tạo ra dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này; và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông 130. Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể thấy rằng luồng dữ liệu cần được lập lịch có thể được xác định tại các lớp

truyền con khác nhau hoặc đối với nhiều lớp con, và trong bản mô tả này, lớp MAC con được dùng làm ví dụ để mô tả trong phần sau, nên không được mô tả chi tiết ở đây lại.

Theo một ví dụ cụ thể, bộ xử lý 120 điều khiển lớp MAC con để xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, xác định, từ thông tin ánh xạ và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu cần được lập lịch, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này, tạo ra, theo luồng dữ liệu tương ứng với cùng một công nghệ truyền lớp vật lý, khối vận chuyển thuộc cùng một loại, và tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau.

Cụ thể là, đối với các luồng dữ liệu khác nhau tương ứng với cùng một công nghệ truyền lớp vật lý, thì các tài nguyên truyền thông, chẳng hạn khối vận chuyển, của công nghệ truyền lớp vật lý có thể được ghép kênh. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1A, bộ xử lý 120 bao gồm bộ điều khiển, bộ lập lịch lớp MAC con, và các môđun xử lý tại lớp PHY (các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau là tương ứng với các môđun xử lý khác nhau). Các luồng dữ liệu 1, 3, và m là tương ứng với cùng một bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý PHY1 và có thể được ghép kênh vào tài nguyên thời gian - tần số; bộ điều khiển trong bộ xử lý 120 điều khiển bộ lập lịch lớp MAC con để tạo ra khối vận chuyển 1 theo các luồng dữ liệu 1, 3, và m này. Luồng dữ liệu 2 là tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý PHY2; bộ điều khiển trong bộ xử lý 120 điều khiển bộ lập lịch lớp MAC con để tạo ra khối vận chuyển 2 theo luồng dữ liệu 2 này. Sau đó, môđun xử lý PHY1 tại lớp PHY trong bộ xử lý 120 tạo ra dữ liệu truyền thông không dây 1 tương ứng bằng cách thực hiện tiến trình xử lý đối với khối vận chuyển 1 nhờ sử dụng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với PHY1, và môđun xử lý PHY2 tại lớp PHY trong bộ xử lý 120 tạo ra dữ liệu truyền thông không dây 2 tương ứng bằng cách thực hiện tiến trình xử lý đối với khối vận chuyển 2 nhờ sử dụng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với PHY2.

Tuỳ ý, khi thiết bị truyền thông nêu trên là trạm gốc và đầu nhận là thiết bị người dùng, thì bộ xử lý 120 còn được tạo cấu hình để: trước khi gửi dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông 130, thì gửi thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông 130 này, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để thu được luồng dữ liệu.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.1B, bộ xử lý 120 thực hiện riêng rẽ tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây, ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường xuống, mang nhóm thông tin lập lịch đường xuống này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông 130; theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.1C, bộ xử lý 120 ghép kênh thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây này để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường xuống, thực hiện tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường xuống này, mang nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông 130.

Tuỳ ý, khi thiết bị truyền thông là thiết bị người dùng và đầu nhận là trạm gốc, thì bộ xử lý 120 còn được tạo cấu hình để: trước khi xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, thì nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông 130, thông tin lập lịch đường lên được gửi bởi đầu nhận, trong đó thông tin lập

lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Thế thì tiến trình cụ thể mà trong đó bộ xử lý 120 gửi dữ liệu truyền thông không dây là như sau:

xác định, theo thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, tài nguyên thời gian - tần số mà tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số xác định được, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, để thu được luồng dữ liệu.

Ngoài ra, thông tin lập lịch đường lên có thể còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Trước khi xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, thì bộ xử lý 120 có thể còn được tạo cấu hình để cập nhật, theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên, thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được lưu giữ trong bộ nhớ 110.

Với thiết bị truyền thông được đề xuất theo Phương án 1 của sáng chế, nếu thiết bị truyền thông này là trạm gốc, thì trạm gốc này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng, và nếu thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng, thì thiết bị người dùng này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu, nên tài nguyên phổ tần được sử dụng triệt để và hiệu quả truyền được cải thiện.

Trong phần sau đây, Fig.2 được lấy làm ví dụ để mô tả chi tiết thiết bị truyền thông theo Phương án 2 của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ

cấu trúc của thiết bị truyền thông này theo Phương án 2 của sáng chế. Theo phương án này, thiết bị truyền thông này là thiết bị đầu nhận, và có thể cụ thể là: trạm gốc hoặc thiết bị người dùng. Khi thiết bị truyền thông này là trạm gốc thì đầu truyền là thiết bị người dùng; và khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng thì đầu truyền là trạm gốc.

Thiết bị truyền thông này bao gồm: bộ xử lý 210 và giao diện truyền thông 220.

Bộ xử lý 210 được tạo cấu hình để: nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền; xác định công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; thu thập, bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; và thu thập luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Tuỳ ý, khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng, đầu truyền là trạm gốc, thì bộ xử lý 210 còn được tạo cấu hình để: trước khi nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, thì nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220 này, thông tin lập lịch đường xuống mà tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này và được gửi bởi đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Một cách tương ứng, khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng, thì tiến trình mà trong đó bộ xử lý 210 xác định công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây cụ thể là:

xác định, bởi bộ xử lý 210 theo bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được mang trong thông tin lập lịch đường xuống, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Tuỳ ý, khi thiết bị truyền thông là trạm gốc, đầu truyền là thiết bị người

dùng, thì bộ xử lý 210 còn được tạo cấu hình để: trước khi nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, thì cấp phát các tài nguyên thời gian - tần số khác nhau đối với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau; gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220 này, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để đầu truyền xác định tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến thiết bị truyền thông này nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số xác định được.

Một cách tương ứng, khi thiết bị truyền thông này là trạm gốc, thì tiến trình mà trong đó bộ xử lý 210 xác định công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây cụ thể là:

xác định, bởi bộ xử lý 210 theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Do tài nguyên thời gian - tần số được cấp phát bởi trạm gốc, trong trường hợp thiết bị truyền thông là trạm gốc, nên sau khi nhận được dữ liệu truyền thông không dây, thì trạm gốc có thể xác định, theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này tại đầu truyền, và phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được.

Ngoài ra, thông tin lập lịch đường lên có thể còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Bộ xử lý 210 còn được tạo cấu hình để: trước khi gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220, thì cấp phát công nghệ truyền lớp vật lý cho luồng dữ liệu.

Cụ thể là, tất cả các đầu truyền đều lưu giữ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Thông tin ánh xạ này bao gồm sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Bộ nhận dạng luồng dữ liệu có thể cụ thể là LCID tương ứng với luồng dữ liệu. Công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm: UFMC, FBMC, GFDM, BFDM, OFDM, v.v.. Thông tin ánh xạ có thể có dạng như được thể hiện trên Fig.1, hoặc có thể có dạng khác, và phương án này của sáng chế không áp đặt giới hạn nào đối với các dạng này.

Tiến trình mà trong đó bộ xử lý 210 gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220 có thể cụ thể là: thực hiện riêng rẽ, bởi bộ xử lý 210, tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với các thông tin lập lịch đường lên, ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường lên, mang nhóm thông tin lập lịch đường lên này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên này đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220; theo cách khác, ghép kênh, bởi bộ xử lý 210, các thông tin lập lịch đường lên để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường lên, thực hiện tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường lên này, mang nhóm thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý này đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông 220.

Với thiết bị truyền thông được đề xuất theo Phương án 2 của sáng chế, nếu thiết bị truyền thông này là trạm gốc, thì trạm gốc này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng, và nếu thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng, thì thiết bị người dùng này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu, nên tài nguyên phổ tần được sử dụng triệt để và hiệu quả truyền được cải thiện.

Phần sau đây lấy Fig.3 làm ví dụ để mô tả chi tiết phương pháp truyền dữ liệu theo Phương án 3 của sáng chế. Fig.3 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo Phương án 3 của sáng chế. Phương pháp truyền dữ liệu này được thực hiện bởi đầu truyền, trong đó đầu truyền này có thể cụ thể là thiết bị truyền thông được đề xuất theo Phương án 1 của sáng chế.

Phương pháp truyền dữ liệu này bao gồm các bước như sau:

S301: Đầu truyền xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch.

S302: Đầu truyền xác định, từ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu này, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này.

Thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được lưu giữ tại đầu truyền. Thông tin ánh xạ này bao gồm sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Bộ nhận dạng luồng dữ liệu có thể cụ thể là bộ nhận dạng kênh logic LCID tương ứng với luồng dữ liệu đó. Công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm: UPMC, FBMC, GFDM, BFDM, OFDM, v.v..

Thông tin ánh xạ có thể có dạng như được thể hiện trên Fig.1, hoặc có thể có dạng khác, và phương án này của sáng chế không áp đặt giới hạn nào đối với các dạng này.

S303: Đầu truyền tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu mà tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển.

Cụ thể là, lớp MAC con của đầu truyền xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, xác định, từ thông tin ánh xạ và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu cần được lập lịch, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý

tương ứng với luồng dữ liệu này, tạo ra, theo luồng dữ liệu tương ứng với cùng một công nghệ truyền lớp vật lý, khối vận chuyển thuộc cùng một loại, và tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau.

S304: Đầu truyền tạo ra dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này.

Cụ thể là, đối với các luồng dữ liệu khác nhau tương ứng với cùng một công nghệ truyền lớp vật lý, thì các tài nguyên truyền thông, chẳng hạn khối vận chuyển, của công nghệ truyền lớp vật lý có thể được ghép kênh. Ví dụ, nếu các luồng dữ liệu 1, 3, và m là tương ứng với cùng một bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý PHY1, thì các luồng dữ liệu 1, 3, và m này có thể được ghép kênh, và khối vận chuyển 1 được tạo ra tại lớp MAC con của đầu truyền theo các luồng dữ liệu 1, 3, và m này; và nếu luồng dữ liệu 2 là tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý PHY2, thì khối vận chuyển 2 được tạo ra tại lớp MAC con của đầu truyền theo luồng dữ liệu 2 này. Sau đó, lớp PHY của đầu truyền tạo ra dữ liệu truyền thông không dây 1 tương ứng bằng cách thực hiện tiến trình xử lý đối với khối vận chuyển 1 nhờ sử dụng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với PHY1, và tạo ra dữ liệu truyền thông không dây 2 tương ứng bằng cách thực hiện tiến trình xử lý đối với khối vận chuyển 2 nhờ sử dụng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với PHY2.

S305: Đầu truyền gửi dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận.

Sau khi nhận được dữ liệu truyền thông không dây này, đầu nhận thu thập khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này nhờ sử dụng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, và sau đó thu được luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển.

Tuỳ ý, khi đầu truyền là trạm gốc và đầu nhận là thiết bị người dùng, thì trước bước S305, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để thu được luồng dữ liệu.

Cụ thể là, đầu truyền thực hiện riêng rẽ tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây, ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường xuống, mang nhóm thông tin lập lịch đường xuống này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống này đến đầu nhận; theo cách khác, ghép kênh thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với các dữ liệu truyền thông không dây này để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường xuống, thực hiện tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường xuống này, mang nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường xuống đã được xử lý này đến đầu nhận.

Tuỳ ý, khi đầu truyền là thiết bị người dùng và đầu nhận là trạm gốc, thì trước bước S301, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường lên được gửi bởi đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

Thế thì bước S305 cụ thể là bước:

xác định, theo thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ

nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, tài nguyên thời gian - tần số mà tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số xác định được, để đầu nhận thu được khối vận chuyển bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, để thu được luồng dữ liệu.

Ngoài ra, thông tin lập lịch đường lên có thể còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Thế thì trước bước S301, phương pháp này có thể còn bao gồm bước: cập nhật thông tin ánh xạ theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên.

Với phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất theo Phương án 3 của sáng chế, nếu đầu truyền là trạm gốc, thì trạm gốc này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng, và nếu đầu truyền là thiết bị người dùng, thì thiết bị người dùng này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu, nên tài nguyên phổ tần được sử dụng triệt để và hiệu quả truyền được cải thiện.

Phần sau đây lấy Fig.4 làm ví dụ để mô tả chi tiết phương pháp truyền dữ liệu theo Phương án 4 của sáng chế. Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ của phương pháp truyền dữ liệu theo Phương án 4 của sáng chế. Phương pháp truyền dữ liệu này được thực hiện bởi đầu nhận, trong đó đầu nhận này có thể cụ thể là thiết bị truyền thông được đề xuất theo Phương án 2 của sáng chế.

Phương pháp truyền dữ liệu này bao gồm các bước như sau:

Bước S401: Đầu nhận nhận dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền.

Bước S402: Đầu nhận xác định công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng

với dữ liệu truyền thông không dây này.

Tuỳ ý, khi đầu nhận là thiết bị người dùng và đầu truyền là trạm gốc, thì trước bước S401, phương pháp này còn bao gồm bước: nhận, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường xuống mà tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây nêu trên và được gửi bởi đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Một cách tương ứng, bước S402 cụ thể là bước:

xác định, theo bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được mang trong thông tin lập lịch đường xuống, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Tuỳ ý, khi đầu nhận là trạm gốc và đầu truyền là thiết bị người dùng, thì trước bước S401, phương pháp này còn bao gồm các bước: cấp phát, bởi đầu nhận, các tài nguyên thời gian - tần số khác nhau đối với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau; gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để đầu truyền xác định tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số xác định được.

Một cách tương ứng, bước S402 cụ thể là bước:

xác định, theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Do tài nguyên thời gian - tần số được cấp phát bởi trạm gốc, trong trường hợp đầu nhận là trạm gốc, nên sau khi nhận được dữ liệu truyền thông không dây, thì trạm gốc có thể xác định, theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật

lý được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này tại đầu truyền.

Ngoài ra, thông tin lập lịch đường lên có thể còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Thế thì, trước bước S401, phương pháp này còn bao gồm bước: cấp phát công nghệ truyền lớp vật lý đối với luồng dữ liệu này.

Cụ thể là, tất cả các đầu truyền đều lưu giữ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Thông tin ánh xạ này bao gồm sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Bộ nhận dạng luồng dữ liệu có thể cụ thể là LCID tương ứng với luồng dữ liệu. Công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm: UFMC, FBMC, GFDM, BFDM, OFDM, v.v.. Thông tin ánh xạ có thể có dạng như được thể hiện trên Fig.1, hoặc có thể có dạng khác, và phương án này của sáng chế không áp đặt giới hạn nào đối với các dạng này.

Tiến trình mà trong đó đầu nhận gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền có thể cụ thể là các bước: thực hiện riêng rẽ, bởi đầu nhận, tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với các thông tin lập lịch đường lên, ghép kênh tất cả các thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường lên, mang nhóm thông tin lập lịch đường lên này qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên này đến đầu truyền; theo cách khác, ghép kênh, bởi đầu nhận, các thông tin lập lịch đường lên để tạo ra nhóm thông tin lập lịch đường lên, thực hiện tiến trình xử lý, tức là, xáo trộn, mã hoá kênh, và so khớp tốc độ, đối với nhóm thông tin lập lịch đường lên này, mang nhóm thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý qua kênh điều khiển đường xuống, và gửi nhóm thông tin lập lịch đường lên đã được xử lý này đến đầu truyền.

Bước S403: Đầu nhận thu thập, bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Lớp PHY của đầu nhận thu thập, bằng cách phân tích dữ liệu truyền

thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Bước S404: Đầu nhận thu thập luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

Lớp MAC con của đầu nhận thu thập luồng dữ liệu từ khối vận chuyển thu được sau khi phân tích dữ liệu truyền thông không dây nêu trên.

Với phương pháp truyền dữ liệu được đề xuất theo Phương án 4 của sáng chế, nếu đầu nhận là trạm gốc, thì trạm gốc này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu của cùng một thiết bị người dùng, và nếu đầu nhận là thiết bị người dùng, thì thiết bị người dùng này có thể sử dụng các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau đối với các luồng dữ liệu, nên tài nguyên phổ tần được sử dụng triệt để và hiệu quả truyền được cải thiện.

Cụ thể là, đối với mỗi trong số các phương án nêu trên, thông tin ánh xạ nêu trên giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý có thể được thiết lập bởi trạm gốc. Khi trạm gốc thiết lập kết nối dữ liệu đường lên đến thiết bị người dùng, thì trạm gốc cấp phát công nghệ truyền lớp vật lý đối với luồng dữ liệu theo tỉ lệ phục vụ của mỗi tế bào, để thiết lập thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Sau khi thông tin ánh xạ đã được thiết lập, thì trạm gốc mang thông tin ánh xạ này trong thông tin cấu hình và phân phát thông tin cấu hình này đến thiết bị người dùng mà được kết nối với trạm gốc này.

Sau đó, trạm gốc có thể cập nhật động thông tin ánh xạ này, và cấp phát lại công nghệ truyền lớp vật lý đối với luồng dữ liệu theo sự thay đổi của tỉ lệ phục vụ của mỗi tế bào, để cập nhật thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý. Sau khi thông tin ánh xạ này được cập nhật, thì trạm gốc mang sự tương ứng đã được cập nhật giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý

trong thông tin lập lịch đường lên và gửi thông tin lập lịch đường lên này đến thiết bị người dùng, để thiết bị người dùng cập nhật thông tin ánh xạ được lưu giữ.

Nếu trạm gốc sử dụng thông tin ánh xạ cố định thay vì cập nhật động thông tin ánh xạ, thì chỉ có một loại công nghệ truyền lớp vật lý là có thể được sử dụng cho cùng một luồng dữ liệu trong tiến trình truyền luồng dữ liệu, và cách ghép kênh không thể được thay đổi. Nếu trạm gốc có thể cập nhật động thông tin ánh xạ, thì các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau có thể được sử dụng cho cùng một luồng dữ liệu, và một cách tương ứng, cách ghép kênh cũng có thể thay đổi, nên tài nguyên phổ tần có thể được sử dụng một cách triệt để hơn và hiệu quả truyền được cải thiện.

Dựa vào các ví dụ được mô tả ở các phương án trong bản mô tả này, thì người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể còn thấy rằng các khối và các bước thuật toán nêu trên có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc tổ hợp của chúng. Để mô tả rõ khả năng hoán đổi giữa phần cứng và phần mềm, phần nêu trên đã mô tả tổng quát các thành phần và các bước của từng ví dụ theo các chức năng. Việc các chức năng này được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các điều kiện ràng buộc về thiết kế kỹ thuật. Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng điều này không có nghĩa là cách thức thực hiện này nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Các bước của các phương pháp hoặc các thuật toán được mô tả ở các phương án trong bản mô tả này có thể được thực hiện bằng phần cứng, môđun phần mềm thực thi bởi bộ xử lý, hoặc tổ hợp của chúng. Môđun phần mềm này có thể được tạo cấu hình trong RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), bộ nhớ, ROM (Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc), ROM lập trình được bằng điện, ROM lập trình được và xoá được bằng

điện, thanh ghi, đĩa cứng, đĩa tháo được, đĩa CD-ROM, hoặc phương tiện lưu trữ ở dạng bất kì khác đã biết trong lĩnh vực.

Mục đích, các giải pháp kĩ thuật và các lợi ích của sáng chế đã được mô tả chi tiết hơn trong các phương án cụ thể nêu trên. Cần hiểu rằng phần mô tả nêu trên chỉ là những cách thức thực hiện cụ thể của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các phương án cải biến, thay thế hoặc cải tiến tương đương bất kì mà không nằm ngoài nguyên lý của sáng chế thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm: bộ nhớ, bộ xử lý, giao diện truyền thông, trong đó:

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu giữ thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và

bộ xử lý này được tạo cấu hình để: xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch; xác định, theo thông tin ánh xạ nêu trên và bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này; tạo ra các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển; tạo ra dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này; và gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông.

2. Thiết bị truyền thông theo điểm 1, trong đó khi thiết bị truyền thông này là trạm gốc và đầu nhận là thiết bị người dùng, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi gửi dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận nhờ sử dụng giao diện truyền thông, thì gửi, nhờ sử dụng giao diện truyền thông này, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, sao cho đầu nhận thu thập khối vận chuyển bằng cách phân tích cú pháp dữ liệu truyền thông không dây theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này, để thu thập luồng dữ

liệu.

3. Thiết bị truyền thông theo điểm 1, trong đó khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng và đầu nhận là trạm gốc, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, thì nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, thông tin lập lịch đường lên được gửi bởi đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định, theo thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây nêu trên; và

gửi dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số này, sao cho đầu nhận thu thập khối vận tải bằng cách phân tích cú pháp dữ liệu truyền thông không dây theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với tài nguyên thời gian - tần số được sử dụng cho dữ liệu truyền thông không dây, để thu thập luồng dữ liệu.

4. Thiết bị truyền thông theo điểm 3, trong đó thông tin lập lịch đường lên còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi xác định luồng dữ liệu cần được lập lịch, thì cập nhật thông tin ánh xạ theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên.

5. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 4, trong

đó

bộ nhận dạng luồng dữ liệu là bộ nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier - LCID), tại lớp con điều khiển truy cập môi trường, số thực thể chức năng được sử dụng tại lớp con giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) hoặc lớp con điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC), hoặc số cổng truyền mạng hoặc bộ nhận dạng điểm nút đường hầm mà được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu khi luồng dữ liệu đó được thực hiện trong thiết bị truyền thông này; và

bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm một trong số hoặc tổ hợp bất kì của: bộ nhận dạng của công nghệ dạng sóng, bộ nhận dạng của công nghệ mã hoá, bộ nhận dạng của công nghệ điều chế bậc cao hơn, và bộ nhận dạng của công nghệ điều chế không gian.

6. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông này bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông; trong đó

bộ xử lý này được tạo cấu hình để: nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền; xác định công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; thu thập, bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; và thu thập luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

7. Thiết bị truyền thông theo điểm 6, trong đó khi thiết bị truyền thông này là thiết bị người dùng và đầu truyền là trạm gốc, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, thì nhận thông tin lập lịch

đường xuống mà tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này và được gửi bởi đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; trong đó

bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định, theo bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

8. Thiết bị truyền thông theo điểm 6, trong đó khi thiết bị truyền thông này là trạm gốc và đầu truyền là thiết bị người dùng, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi nhận, nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, thì cấp phát các tài nguyên thời gian - tần số khác nhau đối với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau; gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng giao diện truyền thông nêu trên, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, sao cho đầu truyền xác định tài nguyên thời gian – tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng dữ liệu truyền thông không dây, và gửi dữ liệu truyền thông không dây đến thiết bị truyền thông bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian – tần số định trước; trong đó

bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định, theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

9. Thiết bị truyền thông theo điểm 8, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

trước khi gửi thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền nhờ sử dụng

giao diện truyền thông nêu trên, thì cấp phát công nghệ truyền lớp vật lý cho luồng dữ liệu, trong đó

thông tin lập lịch đường lên này còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, sao cho đầu truyền cập nhật, theo tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được mang trong thông tin lập lịch đường lên, thông tin ánh xạ ở đầu truyền giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

10. Thiết bị truyền thông theo điểm bất kì trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó

bộ nhận dạng luồng dữ liệu là bộ nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier - LCID), tại lớp con điều khiển truy cập môi trường, số thực thể chức năng được sử dụng tại lớp con giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) hoặc lớp con điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC), hoặc số cổng truyền mạng hoặc bộ nhận dạng điểm nút đường hầm mà được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu khi luồng dữ liệu đó được thực hiện trong thiết bị truyền thông này; và

bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm một trong số hoặc tổ hợp bất kì của: bộ nhận dạng của công nghệ dạng sóng, bộ nhận dạng của công nghệ mã hoá, bộ nhận dạng của công nghệ điều chế bậc cao hơn, hoặc bộ nhận dạng của công nghệ điều chế không gian.

11. Phương pháp truyền dữ liệu, trong đó thông tin ánh xạ giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được lưu giữ tại đầu truyền, thông tin ánh xạ này bao gồm: sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, và phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi đầu truyền, luồng dữ liệu cần được lập lịch; xác định, bởi

đầu truyền, từ thông tin ánh xạ nêu trên và theo bộ nhận dạng luồng dữ liệu của luồng dữ liệu, bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với luồng dữ liệu này;

tạo ra, bởi đầu truyền, các khối vận chuyển khác nhau theo các luồng dữ liệu tương ứng với các bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau, để gửi luồng dữ liệu đến đầu nhận nhờ sử dụng khối vận chuyển, trong đó mỗi bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý đều tương ứng với một loại khối vận chuyển;

tạo ra, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây bằng cách thực hiện tiến trình xử lý, theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, đối với khối vận chuyển tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý này; và

gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó khi đầu truyền là trạm gốc và đầu nhận là thiết bị người dùng, thì trước bước gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây nêu trên đến đầu nhận, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường xuống tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này, sao cho đầu nhận thu thập khối vận chuyển bằng cách phân tích cú pháp dữ liệu truyền thông không dây theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, để thu thập luồng dữ liệu.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó khi đầu truyền là thiết bị người dùng và đầu nhận là trạm gốc, thì trước bước xác định, bởi đầu truyền, luồng dữ liệu cần được lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, bởi đầu truyền, thông tin lập lịch đường lên được gửi bởi đầu nhận, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và

bước gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận cụ thể là các bước:

xác định, bởi đầu truyền theo thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây; và

gửi, bởi đầu truyền, dữ liệu truyền thông không dây này đến đầu nhận nhờ sử dụng tài nguyên thời gian - tần số này, sao cho đầu nhận thu thập khối vận chuyển bằng cách phân tích cú pháp dữ liệu truyền thông không dây theo công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng tài nguyên thời gian – tần số được sử dụng cho dữ liệu truyền thông không dây, để thu thập luồng dữ liệu.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó thông tin lập lịch đường lên còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý; và

trước bước xác định, bởi đầu truyền, luồng dữ liệu cần được lập lịch, phương pháp này còn bao gồm bước:

cập nhật, bởi đầu truyền, thông tin ánh xạ theo sự tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý mà được mang trong thông tin lập lịch đường lên.

15. Phương pháp theo điểm bất kì trong số các điểm từ 11 đến 14, trong đó

bộ nhận dạng luồng dữ liệu là bộ nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier - LCID), tại lớp con điều khiển truy cập môi trường, số thực thể chức năng được sử dụng tại lớp con giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) hoặc lớp con điều khiển liên kết vô tuyến

(Radio Link Control - RLC), hoặc số cổng truyền mạng hoặc bộ nhận dạng điểm nút đường hầm mà được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu khi luồng dữ liệu đó được thực hiện trong thiết bị truyền thông này; và

bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm một trong số hoặc tổ hợp bất kì của: bộ nhận dạng của công nghệ dạng sóng, bộ nhận dạng của công nghệ mã hoá, bộ nhận dạng của công nghệ điều chế bậc cao hơn, hoặc bộ nhận dạng của công nghệ điều chế không gian.

16. Phương pháp truyền dữ liệu, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

nhận, bởi đầu nhận, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền;

xác định, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này;

thu thập, bởi đầu nhận bằng cách phân tích dữ liệu truyền thông không dây này theo công nghệ truyền lớp vật lý xác định được, khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này; và

thu thập, bởi đầu nhận, luồng dữ liệu được bao gồm trong khối vận chuyển tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó khi đầu nhận là thiết bị người dùng và đầu truyền là trạm gốc, thì trước bước nhận, bởi đầu nhận, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường xuống mà tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây nêu trên và được gửi bởi đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường xuống này mang bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này;

bước xác định, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với

dữ liệu truyền thông không dây này cụ thể là bước:

xác định, bởi đầu nhận theo bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó khi đầu nhận là trạm gốc và đầu truyền là thiết bị người dùng, thì trước bước nhận, bởi đầu nhận, dữ liệu truyền thông không dây được gửi bởi đầu truyền, phương pháp này còn bao gồm bước:

cấp phát, bởi đầu nhận, các tài nguyên thời gian - tần số khác nhau đối với các công nghệ truyền lớp vật lý khác nhau;

gửi, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền, trong đó thông tin lập lịch đường lên này mang thông tin tài nguyên thời gian - tần số tương ứng với bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, sao cho đầu truyền xác định tài nguyên thời gian – tần số tương ứng với công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây, và gửi dữ liệu truyền thông không dây đến đầu nhận bằng cách sử dụng tài nguyên thời gian – tần số được xác định; trong đó

bước xác định, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này cụ thể là bước:

xác định, bởi đầu nhận theo tài nguyên thời gian - tần số được dùng cho dữ liệu truyền thông không dây này, công nghệ truyền lớp vật lý tương ứng với dữ liệu truyền thông không dây này.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó trước bước gửi, bởi đầu nhận, thông tin lập lịch đường lên đến đầu truyền, phương pháp này còn bao gồm bước:

cấp phát, bởi đầu nhận, công nghệ truyền lớp vật lý đối với luồng dữ liệu nêu trên; trong đó

thông tin lập lịch đường lên này còn mang sự tương ứng giữa bộ nhận

dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý, sao cho đầu truyền cập nhật, theo tương ứng giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý được mang trong thông tin lập lịch UL, thông tin ánh xạ ở đầu truyền giữa bộ nhận dạng luồng dữ liệu và bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý.

20. Phương pháp truyền dữ liệu theo điểm bất kì trong số các điểm từ 16 đến 19, trong đó:

bộ nhận dạng luồng dữ liệu là bộ nhận dạng kênh logic (Logical Channel Identifier - LCID), tại lớp con điều khiển truy cập môi trường, số thực thể chức năng được sử dụng tại lớp con giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP) hoặc lớp con điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control - RLC), hoặc số cổng truyền mạng hoặc bộ nhận dạng điểm nút đường hầm mà được dùng để nhận dạng luồng dữ liệu khi luồng dữ liệu đó được thực hiện trong thiết bị truyền thông này; và

bộ nhận dạng công nghệ truyền lớp vật lý bao gồm một trong số hoặc tổ hợp bất kì của: bộ nhận dạng của công nghệ dạng sóng, bộ nhận dạng của công nghệ mã hoá, bộ nhận dạng của công nghệ điều chế bậc cao hơn, hoặc bộ nhận dạng của công nghệ điều chế không gian.

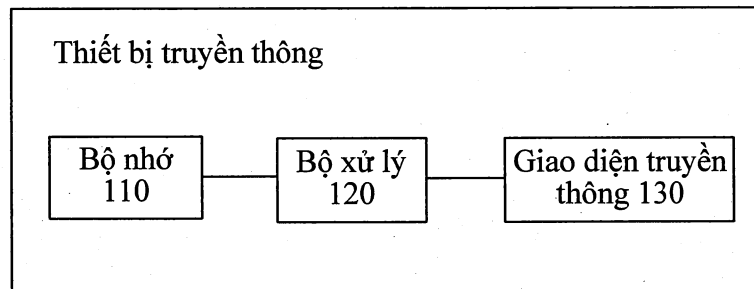


Fig.1

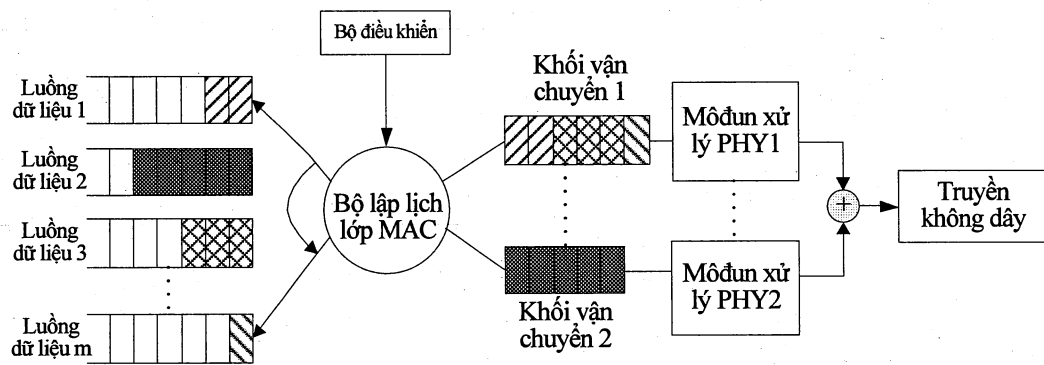


Fig.1A

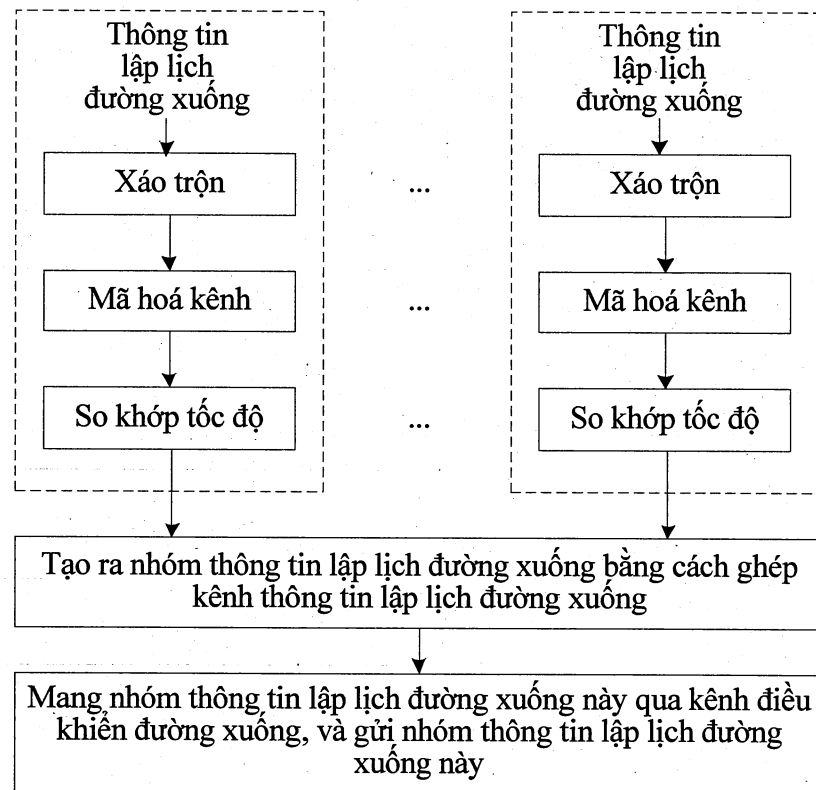


Fig.1B

3/5

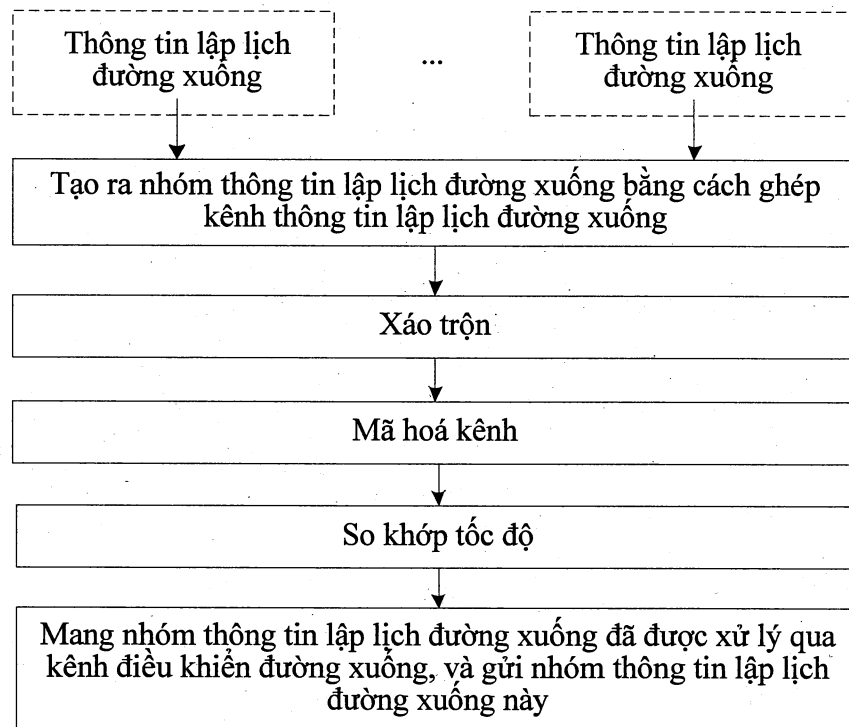


Fig.1C

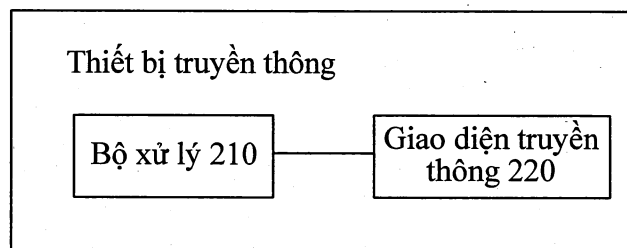


Fig.2

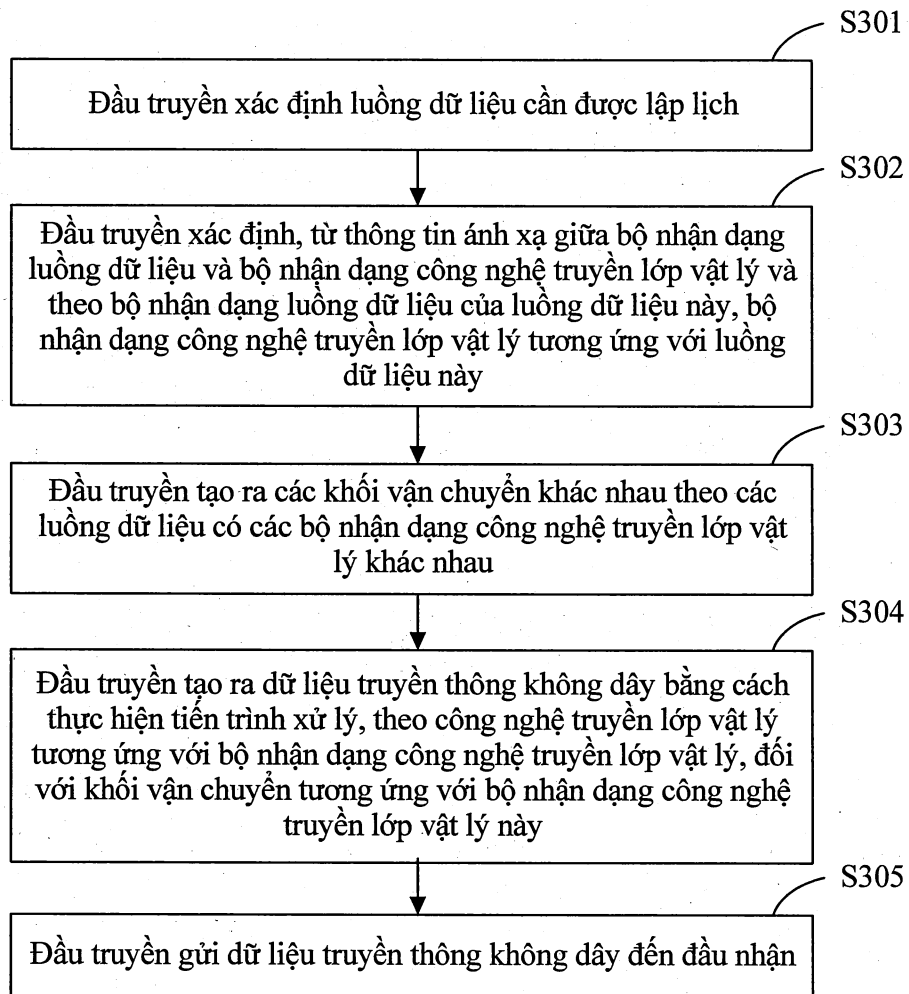


Fig.3

5/5

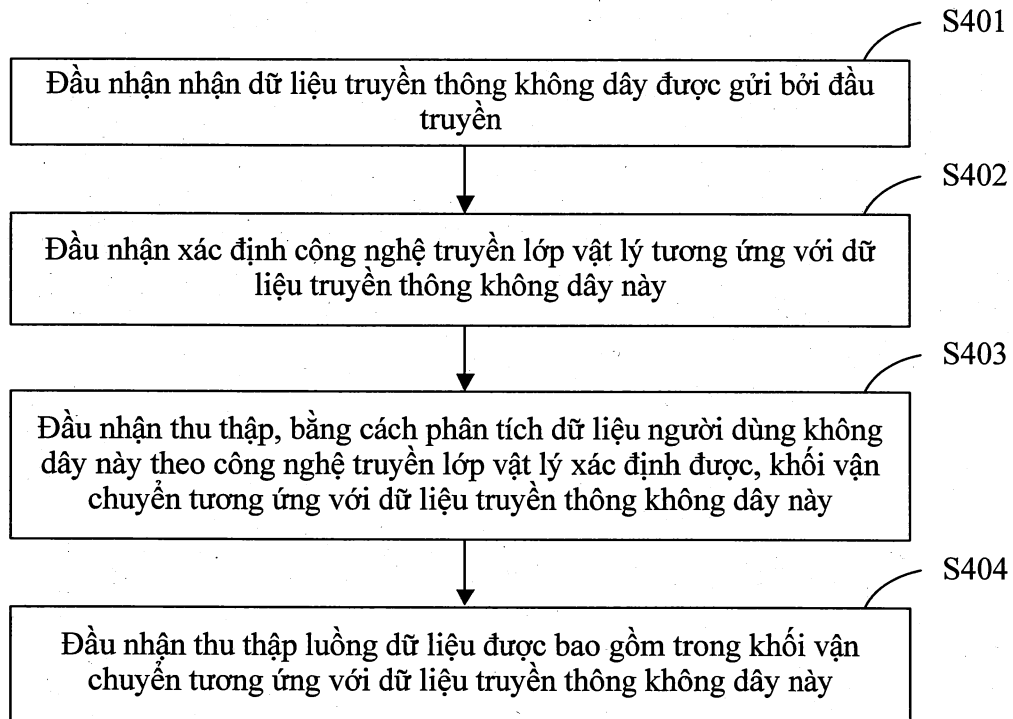


Fig.4

m1 bit	m2 bit	m3 bit	
Bộ nhận dạng công nghệ dạng sóng	Bộ nhận dạng công nghệ mã hoá	Bộ nhận dạng công nghệ điều chế	...

Fig.5