



(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)



1-0033799

(51)⁷ H04W 74/08; H04B 1/707; H04W 72/00 (13) B

(21) 1-2011-00614

(22) 07/08/2009

(86) PCT/US2009/053150 07/08/2009

(87) WO2010/017475 11/02/2010

(30) 61/087,100 07/08/2008 US; 12/536,440 05/08/2009 US

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/07/2011 280A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

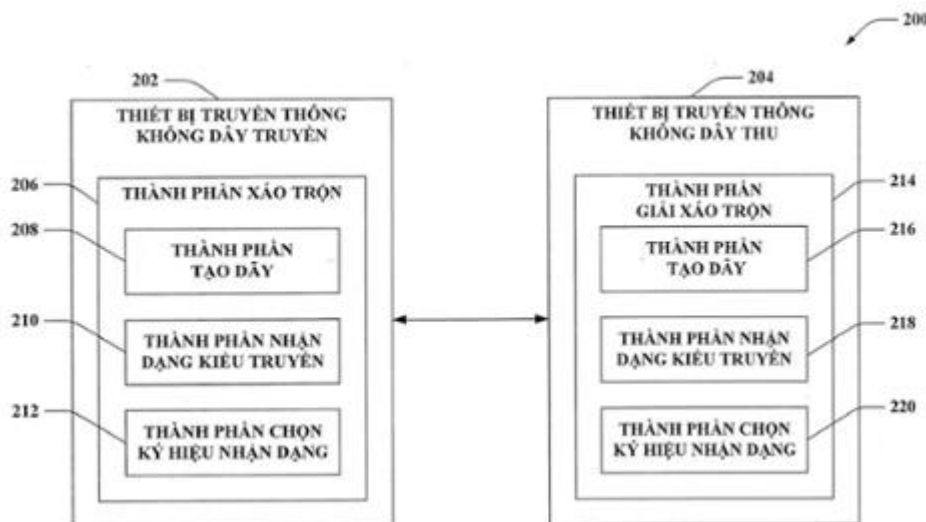
Attn: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, California 92121, United States of America

(72) LUO, Tao (CA); CHEN, Wanshi (CN); MONTJOJO, Juan (US).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO ĐIỀU KIỆN THUẬN LỢI XÁO TRỘN DỮ LIỆU TRUYỀN TRONG MÔI TRƯỜNG TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp tạo điều kiện thuận lợi khởi tạo quy trình tạo dây xáo trộn trong môi trường truyền thông không dây. Quy trình tạo dây xáo trộn có thể được khởi tạo (ví dụ, ở đầu mỗi khung con, v.v.) ít nhất một phần dưới dạng hàm số của kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI). Ngoài ra, kiểu RNTI được sử dụng để khởi tạo quy trình tạo dây xáo trộn có thể tương ứng với kiểu truyền (ví dụ, việc truyền gắn với thông tin hệ thống, thông báo nhấn tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên, truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, lưu lượng lập lịch biểu bán ổn định (SPS - Semi-Persistent Scheduling), lưu lượng truyền một đích thông thường, v.v.). Hơn nữa, dây xáo trộn có thể được sử dụng để xáo trộn dữ liệu truyền qua kênh dữ liệu (ví dụ, kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (PDSCH - Physical Uplink Shared Channel), kênh dùng chung liên kết lên vật lý (PUSCH - Physical Uplink Shared Channel), v.v.). Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây thu có thể sử dụng dây giải xáo trộn được tạo ra theo cách tương tự dựa vào kiểu RNTI tương ứng với kiểu truyền.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông không dây, và cụ thể sáng chế đề cập đến kỹ thuật khởi tạo dãy xáo trộn dùng để xáo trộn thông tin truyền qua kênh dưới dạng hàm số của ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI - Radio Network Temporary Identifier) liên quan đến kiểu truyền trong hệ thống truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây được triển khai rộng rãi để cung cấp nhiều kiểu truyền thông khác nhau, ví dụ, truyền thông thoại và/hoặc dữ liệu có thể được cung cấp qua các hệ thống truyền thông không dây này. Hệ thống hoặc mạng truyền thông không dây thông thường có thể cung cấp cho nhiều người dùng truy nhập vào một hoặc nhiều tài nguyên dùng chung (*ví dụ*, dải thông, công suất truyền, v.v.). Ví dụ, hệ thống có thể sử dụng nhiều kỹ thuật đa truy nhập khác nhau như dồn kênh phân tần (FDM - Frequency Division Multiplexing), dồn kênh phân thời (TDM - Time Division Multiplexing), dồn kênh phân mã (CDM - Code Division Multiplexing), dồn kênh phân tần trực giao (OFDM - Orthogonal Frequency Division Multiplexing) và các kỹ thuật khác.

Nói chung, hệ thống truyền thông đa truy nhập không dây có thể hỗ trợ truyền thông cho nhiều đầu cuối truy nhập đồng thời. Mỗi đầu cuối truy nhập có thể truyền thông với một hoặc nhiều trạm cơ sở qua các tín hiệu truyền trên các liên kết thuận và ngược. Liên kết thuận (hoặc liên kết xuống) được dùng để chỉ liên kết truyền thông từ trạm cơ sở đến đầu cuối truy nhập, và liên kết ngược (hoặc liên kết lên) được dùng để chỉ liên kết truyền thông từ đầu cuối truy nhập đến trạm cơ sở. Liên kết truyền thông này có thể được thiết lập qua hệ thống một đầu vào một đầu ra, hệ thống nhiều đầu vào một đầu ra hoặc hệ thống nhiều đầu vào nhiều đầu ra (MIMO - Multiple-In-

Multiple-Out).

Hệ thống MIMO thường sử dụng nhiều (N_T) anten truyền và nhiều (N_R) anten thu để truyền dữ liệu. Kênh MIMO được tạo bởi N_T anten truyền và N_R anten thu có thể được phân tích thành N_S kênh độc lập, còn có thể được gọi là các kênh không gian, trong đó $N_S \leq \{N_T, N_R\}$. Mỗi kênh độc lập trong số N_S kênh độc lập này tương ứng với một chiều. Ngoài ra, hệ thống MIMO có thể cung cấp tính năng cải tiến (ví dụ, hiệu suất phổ gia tăng, năng suất truyền cao hơn và/hoặc độ tin cậy lớn hơn) nếu sử dụng các chiều bổ sung được tạo bởi nhiều anten truyền và anten thu.

Các hệ thống MIMO có thể hỗ trợ nhiều kỹ thuật song công khác nhau để phân chia các cuộc truyền thông liên kết thuận và ngược trên môi trường vật lý chung. Ví dụ, hệ thống song công phân tần (FDD - Frequency Division Duplex) có thể sử dụng các miền tần số tách biệt cho truyền thông liên kết thuận và truyền thông liên kết ngược. Ngoài ra, trong hệ thống song công phân thời (TDD - Time Division Duplex), truyền thông liên kết thuận và truyền thông liên kết ngược có thể sử dụng một miền tần số chung sao cho nguyên lý tương hoán cho phép ước tính kênh liên kết thuận từ kênh liên kết ngược.

Hệ thống truyền thông không dây thường sử dụng một hoặc nhiều trạm cơ sở cung cấp vùng phủ sóng. Trạm cơ sở thông thường có thể truyền nhiều dòng dữ liệu cho dịch vụ phát rộng, truyền nhiều đích và/hoặc một đích, trong đó dòng dữ liệu có thể là dòng dữ liệu có thể thu độc lập ở đầu cuối truy nhập. Đầu cuối truy nhập nằm trong vùng phủ sóng của trạm cơ sở như vậy có thể được sử dụng để thu một, nhiều hoặc tất cả các dòng dữ liệu được mang bởi dòng phức. Tương tự, đầu cuối truy nhập có thể truyền dữ liệu đến trạm cơ sở hoặc đầu cuối truy nhập khác.

Các hệ thống truyền thông không dây thường tăng cường sử dụng các dây xáo trộn để xáo trộn thông tin truyền qua kênh (ví dụ, kênh liên kết lên, kênh liên kết xuống, v.v.). Thông tin cần truyền có thể được xáo trộn để loại bỏ nhiễu. Ví dụ, nếu không xáo trộn, thiết bị truyền thông không dây thu (ví dụ, đầu cuối truy nhập, trạm cơ sở, v.v.) có thể được điều chỉnh thích ứng với tín hiệu nhiễu giống như tín hiệu đích; vì vậy, thiết bị truyền thông không dây thu có thể không đủ khả năng triệt hết nhiễu. Do vậy, các dây xáo trộn có thể được sử dụng để cung cấp mức độ ngẫu nhiên hoá giữa tín hiệu đích và tín hiệu nhiễu sau khi giải xáo trộn bởi thiết bị truyền thông

không dây thu. Việc ngẫu nhiên hoá có thể giúp cải thiện việc thu và giải mã tín hiệu đích ở thiết bị truyền thông không dây thu (ví dụ, đầu cuối truy nhập, trạm cơ sở, v.v.). Tuy nhiên, các kỹ thuật xáo trộn thông thường thường không tính đến tất cả các kiểu truyền khác nhau có thể truyền từ thiết bị truyền thông không dây truyền (ví dụ, trạm cơ sở, đầu cuối truy nhập, v.v.) qua kênh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp kỹ thuật để xáo trộn dữ liệu truyền trong môi trường không dây nhằm khắc phục nhược điểm của giải pháp đã biết.

Phần sau đây giới thiệu tóm tắt đơn giản một hoặc nhiều phương án để cung cấp kiến thức cơ bản về các phương án này. Tóm tắt này không phải là tổng quan toàn diện cho tất cả các phương án dự tính, và không nhằm nhận dạng các phần tử chủ chốt hoặc quan trọng của tất cả các phương án cũng như giới hạn phạm vi của phương án bất kỳ hoặc tất cả các phương án này. Mục đích duy nhất của phần này là giới thiệu một số khái niệm của một hoặc nhiều phương án ở dạng đơn giản hoá mở đầu cho phần mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Theo một hoặc nhiều phương án và phần mô tả tương ứng của chúng, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tạo điều kiện thuận lợi xáo trộn dữ liệu để truyền trong môi trường truyền thông không dây, cụ thể là tạo điều kiện khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn trong môi trường truyền thông không dây. Quy trình tạo dãy xáo trộn có thể được khởi tạo (ví dụ, ở đầu mỗi khung con, v.v.) ít nhất một phần dưới dạng hàm số của kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI). Ngoài ra, kiểu của RNTI được sử dụng để khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn có thể tương ứng với kiểu truyền (ví dụ, truyền liên quan đến thông tin hệ thống, thông báo nhắn tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên, truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, lưu lượng lập lịch biểu bán ổn định (SPS - Semi-Persistent Scheduling), lưu lượng truyền một đích thông thường, v.v.). Hơn nữa, dãy xáo trộn có thể được sử dụng để xáo trộn dữ liệu truyền qua kênh dữ liệu (ví dụ, kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (PDSCH - Physical Downlink Shared Channel), kênh dùng chung liên kết lên vật lý (PUSCH - Physical Uplink Shared Channel), v.v.). Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây thu có thể sử dụng dãy giải

xáo trộn được tạo ra theo cách tương tự dựa vào kiểu RNTI tương ứng với kiểu truyền.

Theo các khía cạnh có liên quan, sáng chế đề cập đến phương pháp tạo điều kiện thuận lợi xáo trộn dữ liệu để truyền trong môi trường truyền thông không dây. Phương pháp này có thể bao gồm bước chọn kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dưới dạng hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn. Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm bước xáo trộn dữ liệu với dãy xáo trộn để tạo ra dữ liệu xáo trộn. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước truyền dữ liệu xáo trộn đến ít nhất một thiết bị truyền thông không dây thu.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây này có thể bao gồm bộ nhớ chứa các lệnh liên quan đến việc chọn kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dưới dạng hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu, khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn, và xáo trộn dữ liệu với dãy xáo trộn để tạo ra dữ liệu xáo trộn. Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm bộ xử lý, ghép nối với bộ nhớ, được tạo cấu hình để thực thi các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông không dây cho phép sử dụng quy trình khởi tạo dãy xáo trộn phụ thuộc vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) trong môi trường truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây này có thể bao gồm phương tiện nhận dạng kiểu truyền đối với dữ liệu. Thiết bị truyền thông không dây này còn có thể bao gồm phương tiện chọn kiểu RNTI dựa vào kiểu truyền. Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây này có thể bao gồm phương tiện khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính này có thể chứa mã để lệnh cho máy tính nhận dạng kiểu truyền đối với dữ liệu. Vật ghi đọc được bằng máy tính này còn có thể chứa mã để chọn kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dựa vào kiểu truyền.

Ngoài ra, vật ghi đọc được bằng máy tính này có thể chứa mã để khởi tạo quy trình tạo dây xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn. Vật ghi đọc được bằng máy tính này còn có thể chứa mã để xáo trộn dữ liệu với dây xáo trộn để đưa ra dữ liệu xáo trộn.

Theo khía cạnh khác, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm bộ xử lý, trong đó bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để nhận dạng kiểu truyền đối với dữ liệu. Bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để chọn kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dựa vào kiểu truyền. Ngoài ra, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận biết giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn cho một hoặc nhiều nơi nhận dữ liệu dự định. Hơn nữa, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tạo dây xáo trộn ở đầu khung con dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn. Bộ xử lý còn có thể được tạo cấu hình để xáo trộn dữ liệu với dây xáo trộn để đưa ra dữ liệu xáo trộn. Ngoài ra, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu xáo trộn đến một hoặc nhiều thiết bị truyền thông không dây thu.

Theo các khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp tạo điều kiện thuận lợi giải xáo trộn dữ liệu trong môi trường truyền thông không dây. Phương pháp này có thể bao gồm bước thu dữ liệu xáo trộn từ thiết bị truyền thông không dây truyền. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước nhận dạng kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dưới dạng hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu xáo trộn. Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm bước khởi tạo quy trình tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận dạng. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước giải xáo trộn dữ liệu xáo trộn với dây giải xáo trộn.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây này có thể bao gồm bộ nhớ lưu trữ các lệnh liên quan đến việc nhận biết kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dưới dạng hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu xáo trộn, khởi tạo quy trình tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận biết, và giải xáo trộn dữ liệu xáo trộn với dây giải xáo trộn. Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây này có thể bao gồm bộ xử lý, ghép nối với bộ nhớ, được tạo cấu hình để thực thi các lệnh giữ trong bộ nhớ này.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông không dây cho phép thực hiện việc khởi tạo dây giải xáo trộn phụ thuộc vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) trong môi trường truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây này có thể bao gồm phương tiện nhận dạng kiểu truyền đối với dữ liệu thu được. Thiết bị truyền thông không dây còn có thể bao gồm phương tiện nhận biết kiểu RNTI gắn với kiểu truyền này. Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm phương tiện khởi tạo quy trình tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận biết.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính này có thể chứa mã để nhận dạng kiểu truyền đối với dữ liệu thu được; nhận biết kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) gắn với kiểu truyền này; khởi tạo quy trình tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận biết; và giải xáo trộn dữ liệu thu được với dây giải xáo trộn.

Theo khía cạnh khác, thiết bị truyền thông không dây có thể bao gồm bộ xử lý, trong đó bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để nhận dạng kiểu truyền đối với dữ liệu thu được. Bộ xử lý này còn có thể được tạo cấu hình để nhận dạng kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) gắn với kiểu truyền này. Ngoài ra, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để khởi tạo quy trình tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận biết. Hơn nữa, bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để giải xáo trộn dữ liệu thu được với dây giải xáo trộn.

Để hoàn thành các mục tiêu nêu trên và các mục tiêu có liên quan khác, một hoặc nhiều phương án bao gồm các dấu hiệu được mô tả đầy đủ dưới đây và được chỉ ra cụ thể trong yêu cầu bảo hộ. Phần mô tả chi tiết dưới đây và các hình vẽ kèm theo thể hiện chi tiết một số khía cạnh minh họa của một hoặc nhiều phương án. Tuy nhiên, các khía cạnh này chỉ đưa ra một số cách mà các nguyên lý của các phương án khác nhau có thể được sử dụng, và các phương án được mô tả dự định bao gồm tất cả các khía cạnh này cũng như các phạm vi tương đương của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình minh họa hệ thống truyền thông không dây theo các khía cạnh

khác nhau đề xuất ở đây.

Fig.2 là hình minh hoạ hệ thống làm ví dụ sử dụng quy trình xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây.

Fig.3 là hình minh hoạ hệ thống làm ví dụ để xáo trộn và giải xáo trộn dữ liệu truyền trên kênh dữ liệu trong môi trường truyền thông không dây.

Fig.4 là hình minh hoạ phương pháp làm ví dụ để tạo điều kiện thuận lợi xáo trộn dữ liệu để truyền trong môi trường truyền thông không dây.

Fig.5 là hình minh hoạ phương pháp làm ví dụ để tạo điều kiện thuận lợi giải xáo trộn dữ liệu trong môi trường truyền thông không dây.

Fig.6 là hình minh hoạ đầu cuối truy nhập làm ví dụ để khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn và/hoặc tạo dãy giải xáo trộn dựa vào kiểu RNTI trong hệ thống truyền thông không dây.

Fig.7 là hình minh hoạ hệ thống làm ví dụ sử dụng quy trình tạo dãy xáo trộn và/hoặc tạo dãy giải xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây.

Fig.8 là hình minh hoạ môi trường mạng không dây làm ví dụ có thể được sử dụng với các hệ thống và các phương pháp được mô tả ở đây.

Fig.9 là hình minh hoạ hệ thống làm ví dụ cho phép sử dụng quy trình tạo dãy xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây.

Fig.10 là hình minh hoạ hệ thống làm ví dụ cho phép thực hiện quy trình tạo dãy giải xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án khác nhau sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các phần tử giống nhau trong toàn bộ bản mô tả. Trong phần mô tả sau, vì mục đích giải thích, một số chi tiết cụ thể được thể hiện để giúp hiểu rõ một hoặc nhiều phương án này. Tuy vậy, hiển nhiên là (các) phương án này có thể được thực hiện mà không cần đến các chi tiết cụ thể này. Trong các trường hợp khác, cấu trúc và thiết bị đã biết rõ được thể hiện ở dạng sơ đồ khối để tạo điều kiện thuận lợi mô tả một hoặc nhiều phương án.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thành phần”, “môđun”, “hệ thống” và

thuật ngữ tương tự được dùng để chỉ thực thể liên quan đến máy tính, phần cứng, phần sụn, tổ hợp của phần cứng và phần mềm, phần mềm, hoặc phần mềm khi thi hành. Ví dụ, thành phần có thể là, nhưng không giới hạn ở, quy trình chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý, đối tượng, thành phần khả thi, chuỗi thực hiện, chương trình, và/hoặc máy tính. Ví dụ minh họa, cả ứng dụng chạy trên thiết bị tính và thiết bị tính đều có thể là thành phần. Một hoặc nhiều thành phần có thể nằm trong quy trình và/hoặc chuỗi thực hiện và thành phần có thể tập trung ở một máy tính và/hoặc phân tán giữa hai hoặc nhiều máy tính. Ngoài ra, các thành phần này có thể được thi hành từ các vật ghi đọc được bằng máy tính khác nhau có các cấu trúc dữ liệu khác nhau lưu trữ trong đó. Các thành phần có thể truyền thông bằng các quy trình cục bộ và/hoặc từ xa như theo tín hiệu gồm một hoặc nhiều gói dữ liệu (ví dụ, dữ liệu từ một thành phần tương tác với thành phần khác trong hệ thống cục bộ, hệ thống phân tán, và/hoặc qua mạng như mạng Internet với các hệ thống khác bằng tín hiệu).

Các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được sử dụng cho nhiều hệ thống truyền thông không dây khác nhau như hệ thống đa truy nhập phân mã (CDMA - Code Division Multiple Access), hệ thống đa truy nhập phân thời (TDMA- Time Division Multiple Access), hệ thống đa truy nhập phân tần (FDMA - Frequency Division Multiple Access), hệ thống đa truy nhập phân tần trực giao (OFDMA - Orthogonal FDMA), hệ thống đa truy nhập phân tần một sóng mang (SC-FDMA - Single Carrier FDMA) và các hệ thống khác. Thuật ngữ "hệ thống" và "mạng" thường được sử dụng thay thế nhau. Hệ thống CDMA có thể ứng dụng công nghệ vô tuyến như đa truy nhập vô tuyến mặt đất đa năng (UTRA - Universal Terrestrial Radio Access), CDMA2000, v.v.. UTRA bao gồm CDMA dải rộng (W-CDMA - Wideband-CDMA) và các biến thể khác của CDMA. CDMA2000 bao gồm các chuẩn IS-2000, IS-95 và IS-856. Hệ thống TDMA có thể ứng dụng công nghệ vô tuyến như hệ truyền thông di động toàn cầu (GSM - Global System for Mobile Communications). Hệ thống OFDMA có thể ứng dụng công nghệ vô tuyến như UTRA cải tiến (E-UTRA - Evolved UTRA), siêu dải rộng di động (UMB - Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, v.v.. UTRA và E-UTRA thuộc hệ thống viễn thông di động đa năng (UMTS - Universal Mobile Telecommunication System). 3GPP cải tiến dài hạn (LTE - Long Term Evolution) là phiên bản sắp tới ứng

dùng công nghệ E-UTRA, sử dụng OFDMA trên liên kết xuống và SC-FDMA trên liên kết lên. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE và GSM được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên là “Dự án hợp tác thế hệ ba” (3GPP - 3rd Generation Partnership Project). CDMA2000 và UMB được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên là “Dự án hợp tác thế hệ ba thứ 2” (3GPP2). Ngoài ra, các hệ thống truyền thông không dây này còn có thể bao gồm hệ thống mạng truyền thông tùy biến cùng mức (ví dụ, di động – di động) thường sử dụng phổ không đăng ký không ghép cặp, mạng LAN không dây 802.xx, BLUETOOTH và các kỹ thuật truyền thông không dây cụ thể ngắn hoặc cụ thể dài bất kỳ khác.

Hệ thống đa truy nhập phân tần một sóng mang (SC-FDMA) sử dụng kỹ thuật điều biến một sóng mang và bù miền tần số. SC-FDMA có tính năng và độ phức tạp gần giống như hệ thống OFDMA. Tín hiệu SC-FDMA có tỷ số công suất đỉnh trên trung bình (PAPR - Peak-To-Average Power Ratio) thấp vì cấu trúc một sóng mang vốn có của nó. SC-FDMA có thể được sử dụng, ví dụ, trong truyền thông liên kết lên khi PAPR thấp hơn có lợi hơn cho các đầu cuối truy nhập về mặt hiệu suất công suất truyền. Do vậy, SC-FDMA có thể được thực hiện dưới dạng sơ đồ đa truy nhập liên kết lên trong hệ 3GPP cải tiến dài hạn (LTE) hoặc UTRA cải tiến.

Ngoài ra, các phương án khác nhau được mô tả ở đây liên quan đến đầu cuối truy nhập. Đầu cuối truy nhập còn có thể được gọi là hệ thống, máy thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, máy di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa, thiết bị di động, đầu cuối người dùng, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, tác nhân người dùng, phương tiện người dùng hoặc thiết bị người dùng (UE - User Equipment). Đầu cuối truy nhập có thể là máy điện thoại di động, máy điện thoại không dây, máy điện thoại sử dụng giao thức khởi tạo phiên (SIP - Session Initiation Protocol), trạm vòng cục bộ không dây (WLL - Wireless Local Loop), thiết bị trợ giúp số cá nhân (PDA - Personal Digital Assistant), thiết bị cầm tay có khả năng kết nối không dây, thiết bị tính toán, hoặc thiết bị xử lý khác kết nối với môđem không dây. Hơn nữa, các phương án khác nhau được mô tả ở đây còn liên quan đến trạm cơ sở. Trạm cơ sở có thể được sử dụng để truyền thông với (các) đầu cuối truy nhập và còn có thể được gọi là điểm truy nhập, nút B, nút B cải tiến (eNodeB, eNB - Evolved Node B) hoặc một số thuật ngữ khác.

Ngoài ra, thuật ngữ “hoặc” được dùng để chỉ “hoặc” có nghĩa bao hàm chứ

không phải là “hoặc” có nghĩa loại trừ. Tức là, trừ khi có quy định khác, hoặc rõ ràng từ ngữ cảnh, cụm từ “X sử dụng A hoặc B” dùng để chỉ hoán vị bao hàm tự nhiên bất kỳ. Tức là, cụm từ “X sử dụng A hoặc B” thỏa mãn trường hợp bất kỳ trong số: X sử dụng A; X sử dụng B; hoặc X sử dụng cả A và B. Ngoài ra, khi nêu một phần tử trong bản mô tả này cần phải hiểu là “một hoặc nhiều” trừ khi được xác định khác hoặc rõ ràng từ ngữ cảnh đề cập đến dạng số ít.

Ngoài ra, các khía cạnh hoặc dấu hiệu khác nhau được mô tả ở đây có thể được ứng dụng dưới dạng phương pháp, thiết bị hoặc vật phẩm bằng cách sử dụng các kỹ thuật lập trình và/hoặc thiết kế chuẩn. Thuật ngữ “vật phẩm” như được sử dụng ở đây dự định bao gồm chương trình máy tính truy nhập được từ thiết bị, vật mang hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính bất kỳ. Ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thiết bị nhớ từ tính (*ví dụ*, đĩa cứng, đĩa mềm, vạch từ, v.v.), đĩa quang (*ví dụ*, đĩa compac (CD - Compact Disk), đĩa đa năng số (DVD - Digital Versatile Disk), v.v.), thẻ thông minh, và thiết bị nhớ thao tác nhanh (*ví dụ*, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được bằng điện (EPROM - Electrically Programmable Read Only Memory), thẻ nhớ, thanh nhớ, thẻ nhớ key drive, v.v.). Ngoài ra, các phương tiện nhớ khác nhau được mô tả ở đây có thể đại diện cho một hoặc nhiều thiết bị và/hoặc vật ghi đọc được bằng máy khác để lưu trữ thông tin. Thuật ngữ “vật ghi đọc được bằng máy” có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, kênh không dây và các phương tiện khác nhau khác có khả năng lưu trữ, chứa và/hoặc mang (các) lệnh và/hoặc dữ liệu.

Fig.1 minh họa hệ thống truyền thông không dây 100 theo các phương án khác nhau được đề xuất ở đây. Hệ thống 100 bao gồm trạm cơ sở 102 có thể có nhiều nhóm anten. Ví dụ, một nhóm anten có thể bao gồm các anten 104 và 106, nhóm khác có thể bao gồm các anten 108 và 110, và nhóm khác nữa có thể bao gồm các anten 112 và 114. Hai anten được minh họa cho mỗi nhóm anten; tuy nhiên, có thể sử dụng nhiều hoặc ít anten hơn cho mỗi nhóm. Trạm cơ sở 102 còn có thể có chuỗi truyền và chuỗi thu, mỗi chuỗi này gồm nhiều thành phần gắn với việc truyền và thu (*ví dụ*, bộ xử lý, bộ điều biến, bộ dò kênh, bộ giải điều biến, bộ phân kênh, anten, v.v.), như sẽ được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu rõ.

Trạm cơ sở 102 có thể truyền thông với một hoặc nhiều đầu cuối truy nhập như

đầu cuối truy nhập 116 và đầu cuối truy nhập 122; tuy nhiên, cần lưu ý rằng trạm cơ sở 102 có thể truyền thông với số lượng gần như bất kỳ các đầu cuối truy nhập tương tự như các đầu cuối truy nhập 116 và 122. Các đầu cuối truy nhập 116 và 122 có thể là, ví dụ, máy điện thoại di động, máy điện thoại thông minh, máy tính xách tay, thiết bị truyền thông cầm tay, thiết bị tính toán cầm tay, thiết bị vô tuyến vệ tinh, hệ định vị toàn cầu, PDA, và/hoặc thiết bị bất kỳ khác thích hợp để truyền thông qua hệ thống truyền thông không dây 100. Như được mô tả, đầu cuối truy nhập 116 truyền thông với các anten 112 và 114, trong đó các anten 112 và 114 truyền thông tin đến đầu cuối truy nhập 116 qua liên kết thuận 118 và thu thông tin từ đầu cuối truy nhập 116 qua liên kết ngược 120. Đầu cuối truy nhập 122 truyền thông với các anten 104 và 106, trong đó các anten 104 và 106 truyền thông tin đến đầu cuối truy nhập 122 qua liên kết thuận 124 và thu thông tin từ đầu cuối truy nhập 122 qua liên kết ngược 126. Trong hệ thống song công phân tần (FDD), ví dụ, liên kết thuận 118 có thể sử dụng dải tần khác với dải tần được sử dụng bởi liên kết ngược 120, và liên kết thuận 124 có thể sử dụng dải tần khác với dải tần được sử dụng bởi liên kết ngược 126. Hơn nữa, trong hệ thống song công phân thời (TDD), liên kết thuận 118 và liên kết ngược 120 có thể sử dụng một dải tần chung và liên kết thuận 124 và liên kết ngược 126 có thể sử dụng một dải tần chung.

Mỗi nhóm anten và/hoặc vùng mà chúng được chỉ định truyền thông có thể được gọi là một cung của trạm cơ sở 102. Ví dụ, các nhóm anten có thể được thiết kế để truyền thông với các đầu cuối truy nhập nằm trong cung thuộc các vùng được phủ sóng bởi trạm cơ sở 102. Khi truyền thông trên các liên kết thuận 118 và 124, các anten truyền của trạm cơ sở 102 có thể sử dụng kỹ thuật tạo chùm để cải thiện tỷ số tín trên tạp của các liên kết thuận 118 và 124 cho các đầu cuối truy nhập 116 và 122. Ngoài ra, khi trạm cơ sở 102 sử dụng kỹ thuật tạo chùm để truyền đến các đầu cuối truy nhập 116 và 122 nằm phân tán ngẫu nhiên trong vùng phủ sóng có liên quan, các đầu cuối truy nhập trong các ô lân cận có thể ít bị nhiễu hơn so với khi trạm cơ sở truyền qua một anten duy nhất đến tất cả các đầu cuối truy nhập của nó.

Hệ thống 100 có thể xáo trộn thông tin để truyền qua kênh. Ví dụ, thông tin truyền qua kênh liên kết xuống từ trạm cơ sở 102 đến các đầu cuối truy nhập 116, 122 có thể được xáo trộn và/hoặc thông tin truyền qua kênh liên kết lên từ các đầu cuối

truy nhập 116, 122 đến trạm cơ sở 102 có thể được xáo trộn. Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây truyền (ví dụ, trạm cơ sở 102, đầu cuối truy nhập 116, đầu cuối truy nhập 122, v.v.) có thể sử dụng dây xáo trộn để xáo trộn thông tin để truyền và/hoặc thiết bị truyền thông không dây thu (ví dụ, trạm cơ sở 102, đầu cuối truy nhập 116, đầu cuối truy nhập 122, v.v.) có thể sử dụng dây giải xáo trộn, tương ứng với dây xáo trộn được sử dụng bởi thiết bị truyền thông không dây truyền, để giải xáo trộn thông tin thu được.

Hơn nữa, dây xáo trộn được sử dụng bởi thiết bị truyền thông không dây truyền để xáo trộn thông tin (ví dụ, và/hoặc dây giải xáo trộn được sử dụng bởi thiết bị truyền thông không dây thu để giải xáo trộn thông tin, v.v.) có thể là hàm số của kiểu, hoặc tính chất, của dữ liệu truyền. Ví dụ, kiểu gắn với dữ liệu truyền có thể dựa ít nhất một phần vào kênh logic tương ứng với dữ liệu truyền (ví dụ, kênh logic mà dữ liệu truyền ánh xạ lên đó, v.v.). Cụ thể hơn, ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) tương ứng với kiểu truyền có thể được sử dụng để khởi tạo dây xáo trộn. Do vậy, một kiểu RNTI cụ thể từ tập hợp các kiểu RNTI có thể được chọn dựa vào kiểu truyền. Hơn nữa, giá trị RNTI (ví dụ, tương ứng với (các) nơi nhận dự định, v.v.) của kiểu cụ thể này có thể được dùng làm thông tin đầu vào để tạo ra dây xáo trộn. Ngoài ra, dây xáo trộn đã tạo ra có thể được sử dụng để xáo trộn dữ liệu để truyền và/hoặc giải xáo trộn dữ liệu thu được. Vì vậy, hệ thống 100 hỗ trợ sử dụng kiểu RNTI riêng của một kiểu truyền để khởi tạo dây xáo trộn, thay vì sử dụng cùng một kiểu RNTI để khởi tạo dây xáo trộn mà không cần quan tâm đến kiểu truyền.

Fig.2 minh họa hệ thống 200 sử dụng kỹ thuật xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây. Hệ thống 200 bao gồm thiết bị truyền thông không dây truyền 202 để truyền dữ liệu qua kênh đến thiết bị truyền thông không dây thu 204. Mặc dù thiết bị truyền thông không dây truyền 202 được minh họa là truyền dữ liệu đến thiết bị truyền thông không dây thu 204, nhưng cần lưu ý rằng thiết bị truyền thông không dây truyền 202 có thể thu dữ liệu và/hoặc thiết bị truyền thông không dây thu 204 có thể truyền dữ liệu (ví dụ, đồng thời, ở các thời điểm khác nhau, v.v.). Vì vậy, mặc dù không được thể hiện, nhưng cần lưu ý rằng thiết bị truyền thông không dây truyền 202 và thiết bị truyền thông không dây thu 204 có thể gần giống nhau. Thiết bị truyền thông không dây truyền 202, ví dụ, có thể là trạm cơ sở (ví dụ,

trạm cơ sở 102 trên Fig.1, v.v.), đầu cuối truy nhập (ví dụ, đầu cuối truy nhập 116 trên Fig.1, đầu cuối truy nhập 122 trên Fig.1, v.v.), hoặc thiết bị tương tự. Hơn nữa, thiết bị truyền thông không dây thu 204 có thể là, ví dụ, trạm cơ sở (ví dụ, trạm cơ sở 102 trên Fig.1, v.v.), đầu cuối truy nhập (ví dụ, đầu cuối truy nhập 116 trên Fig.1, đầu cuối truy nhập 122 trên Fig.1, v.v.).

Theo một ví dụ, hệ thống 200 có thể là hệ thống truyền thông không dây nền cải tiến dài hạn (LTE); tuy nhiên, đối tượng của sáng chế không chỉ giới hạn như vậy. Hơn nữa, cần lưu ý rằng thiết bị truyền thông không dây truyền 202 có thể gửi dữ liệu xáo trộn qua kênh liên kết lên (ví dụ, kênh dùng chung liên kết lên vật lý (PUSCH - Physical UpLink Shared Channel), v.v.), kênh liên kết xuống (ví dụ, kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (PDSCH), v.v.), hoặc kênh tương tự như được mô tả ở đây. Tuy nhiên, đối tượng chính của sáng chế không giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Thiết bị truyền thông không dây truyền 202 còn có thể bao gồm thành phần xáo trộn 206 để xáo trộn dữ liệu bằng cách sử dụng dãy xáo trộn. Ví dụ, thành phần xáo trộn 206 có thể thực hiện việc xáo trộn mức bit, trong đó khối bit đầu vào có thể được nhân (ví dụ, sử dụng phép toán loại trừ-hoặc (XOR), v.v.) với dãy xáo trộn để đưa ra khối bit xáo trộn đầu ra. Dãy xáo trộn, ví dụ, có thể là mã Gold có độ dài 31; do vậy, 2^{31} dãy có thể có không phải là các dãy dịch chuyển tuần hoàn của nhau có thể được cung cấp. Hơn nữa, các mã Gold có thể được tạo ra từ phép cộng môđulô-2 của hai dãy có độ dài tối đa (các dãy M). Tuy nhiên, cần hiểu rằng đối tượng chính của sáng chế không giới hạn ở ví dụ nêu trên.

Thành phần xáo trộn 206 còn có thể bao gồm thành phần tạo dãy 208, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210, và thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212. Dãy xáo trộn mà thành phần xáo trộn 206 sử dụng có thể được khởi tạo ở đầu mỗi khung con bởi thành phần tạo dãy 208 (ví dụ, thành phần tạo dãy 208 có thể được khởi tạo ở đầu mỗi khung con, v.v.). Thành phần tạo dãy 208, ví dụ, có thể tạo ra dãy xáo trộn cho mỗi khung con (ví dụ, cần được áp dụng cho truyền PDSCH, truyền PUSCH, v.v.) dưới dạng hàm số của mã nhận dạng ô và/hoặc số khe (hoặc số khung con) trong khung vô tuyến.

Ngoài ra, đối với dữ liệu truyền trên kênh vận chuyển sẽ ánh xạ vào kênh dữ liệu vật lý (ví dụ, PDSCH, PUSCH, v.v.), thành phần tạo dãy 208 có thể tạo ra dãy xáo

trộn (*ví dụ*, khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn, v.v.) dựa vào kiểu, hoặc tính chất, của dữ liệu truyền như được nhận biết bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210. Ví dụ, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 có thể nhận dạng kiểu truyền tương ứng với dữ liệu cần được xáo trộn. Theo ví dụ này, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 có thể nhận biết rằng dữ liệu gắn với thông báo truyền thông tin hệ thống, thông báo nhắn tin, thông báo của quy trình truy nhập ngẫu nhiên (*ví dụ*, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên (thông báo 2), thông báo truyền theo lịch biểu (thông báo 3), thông báo giải quyết tranh chấp (thông báo 4), v.v.), thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS - Semi-Persistent Scheduling), hoặc lưu lượng thông thường (*ví dụ*, lưu lượng truyền một đích, v.v.) gắn với đầu cuối truy nhập (*ví dụ*, lưu lượng riêng của đầu cuối truy nhập, cần được truyền đến đầu cuối truy nhập, cần được truyền từ đầu cuối truy nhập, v.v.). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 có thể nhận biết kiểu truyền ít nhất một phần dựa vào kênh logic gắn với dữ liệu truyền (*ví dụ*, kênh điều khiển phát rộng (BCCH - Broadcast Control Channel) có thể mang thông tin hệ thống, kênh điều khiển nhắn tin (PCCH - Paging Control Channel) có thể mang thông tin nhắn tin, kênh điều khiển chung (CCCH - Common Control Channel) có thể là kênh điểm – nhiều điểm được sử dụng trước khi kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC - Radio Resource Control) được thiết lập, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên có thể được truyền qua kênh dùng chung liên kết xuống (DL-SCH - Down Link Shared Channel), kênh lưu lượng dành riêng (DTCH - Dedicated Traffic Channel) có thể mang lưu lượng truyền một đích, v.v.). Theo ví dụ minh họa khác, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 có thể phát hiện kiểu truyền là truyền một đích, truyền nhiều đích hoặc phát rộng.

Hơn nữa, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn kiểu RNTI cần được sử dụng bởi thành phần tạo dãy 208 dưới dạng hàm số của kiểu truyền được nhận biết bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210. Theo một ví dụ, nếu thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 phát hiện thấy thông báo truyền thông tin hệ thống, thì RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI - System Information RNTI) có thể được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 để cho thành phần tạo dãy 208 sử dụng. Theo ví dụ minh họa khác, RNTI nhắn tin (P-RNTI - Paging RNTI) có thể được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 để cho thành phần tạo dãy 208 sử dụng ngay

khi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 phát hiện thấy thông báo nhấn tin. Hơn nữa, ngay khi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 phát hiện thấy thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên (thông báo 2 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI - Random Access RNTI) để cho thành phần tạo dãy 208 sử dụng. Theo ví dụ khác, RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời - Temporary Cell RNTI) có thể được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 để cho thành phần tạo dãy 208 sử dụng khi thông báo truyền theo lịch biểu (thông báo 3 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên) hoặc thông báo giải quyết tranh chấp (thông báo 4 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên) được phát hiện bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210. Hơn nữa, khi truyền SPS được phát hiện bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn PS C-RNTI để cho thành phần tạo dãy 208 sử dụng. Theo ví dụ khác, khi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 phát hiện thấy lưu lượng thông thường, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn C-RNTI để cho thành phần tạo dãy 208 sử dụng. Tuy nhiên, cần hiểu rằng đối tượng chính của sáng chế không giới hạn ở các ví dụ nêu trên vì dự tính rằng các kiểu truyền khác nhau cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Ngoài ra, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn một giá trị RNTI cụ thể thuộc kiểu đã chọn tương ứng với nhận dạng của (các) nơi nhận dự định (*ví dụ*, thiết bị truyền thông không dây thu 204, (các) thiết bị truyền thông không dây thu khác nhau (không được thể hiện), v.v.) cho tín hiệu truyền. Ví dụ, nơi nhận dự định có thể là thiết bị truyền thông không dây thu cụ thể (*ví dụ*, thiết bị truyền thông không dây thu 204, v.v.); do vậy, dữ liệu truyền có thể là thông báo một đích. Theo ví dụ khác, các nơi nhận dự định có thể là một nhóm các thiết bị truyền thông không dây thu (*ví dụ*, nhóm có thể bao gồm thiết bị truyền thông không dây thu 204, v.v.); do vậy, dữ liệu truyền có thể là dữ liệu truyền nhiều đích hoặc phát rộng.

Giá trị RNTI cụ thể của kiểu đã chọn như được tạo lập bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể được thành phần tạo dãy 208 sử dụng để tạo ra dãy xáo trộn. Cụ thể hơn, dãy xáo trộn được tạo bởi thành phần tạo dãy 208 có thể được khởi tạo dưới dạng hàm số của giá trị RNTI cụ thể của kiểu đã chọn. Ngoài ra hoặc theo cách khác, dãy xáo trộn được tạo bởi thành phần tạo dãy 208 có thể được khởi tạo dựa

vào mã nhận dạng ô (*ví dụ*, tương ứng với thiết bị truyền thông không dây truyền 202 khi chuyển dữ liệu truyền liên kết xuống, v.v.) và/hoặc số khe (hoặc số khung con) trong khung vô tuyến gắn với dữ liệu truyền.

Theo một ví dụ, thiết bị truyền thông không dây truyền 202 có thể là trạm cơ sở và thiết bị truyền thông không dây thu 204 có thể là đầu cuối truy nhập. Ngoài ra, dữ liệu truyền có thể là dữ liệu truyền liên kết xuống gửi qua kênh dữ liệu liên kết xuống (*ví dụ*, kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (PDSCH), v.v.). Theo ví dụ này, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 có thể biết rằng dữ liệu truyền liên kết xuống cần truyền qua PDSCH bao gồm thông tin hệ thống, thông báo nhắc tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên, thông báo giải quyết tranh chấp, dữ liệu SPS, hoặc lưu lượng thông thường, dựa vào đó, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn một trong số các kiểu RNTI sau tương ứng với tính chất của dữ liệu truyền liên kết xuống: SI-RNTI, P-RNTI, RA-RNTI, C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI, hoặc C-RNTI. Hơn nữa, giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn tương ứng với (các) đầu cuối truy nhập (*ví dụ*, thiết bị truyền thông không dây thu 204, (các) thiết bị truyền thông không dây thu khác (không được thể hiện), v.v.) mà dữ liệu truyền cần được chuyển đến đó sẽ có thể được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 và sau đó được sử dụng bởi thành phần tạo dây 208 để khởi tạo dây xáo trộn dùng để xáo trộn dữ liệu truyền liên kết xuống (*ví dụ*, thông qua thành phần xáo trộn 206, v.v.).

Theo ví dụ khác, thiết bị truyền thông không dây truyền 202 có thể là đầu cuối truy nhập và thiết bị truyền thông không dây thu 204 có thể là trạm cơ sở. Ngoài ra, dữ liệu truyền có thể là dữ liệu truyền liên kết lên được chuyển qua kênh dữ liệu liên kết lên (*ví dụ*, kênh dùng chung liên kết lên vật lý Channel (PUSCH), v.v.). Theo ví dụ này, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 có thể biết rằng dữ liệu truyền liên kết lên cần truyền qua PUSCH bao gồm dữ liệu truyền theo lịch biểu (thông báo 3 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), dữ liệu SPS, hoặc lưu lượng thông thường. Vì là hàm số của tính chất đã phát hiện được của dữ liệu truyền liên kết lên, nên thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 có thể chọn một trong số các kiểu RNTI sau: C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI, hoặc C-RNTI. Ngoài ra, giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn tương ứng với trạm cơ sở (*ví dụ*, thiết bị truyền thông không dây thu 204, v.v.) mà dữ liệu truyền cần được chuyển đến đó có thể được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng

212. Giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn có thể được sử dụng bởi thành phần tạo dãy 208 để khởi tạo dãy xáo trộn dùng cho việc xáo trộn dữ liệu truyền liên kết lên (ví dụ, thông qua thành phần xáo trộn 206, v.v.).

Tuy nhiên, cần hiểu rằng đối tượng chính của sáng chế không giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Hơn nữa, dự tính rằng nhiều hơn một kiểu RNTI có thể được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 và được sử dụng bởi thành phần tạo dãy 208 cùng với quy trình khởi tạo dãy xáo trộn.

Thành phần tạo dãy 208 có thể được khởi tạo ở đầu mỗi khung con. Cụ thể hơn, giá trị khởi tạo, c_{init} , có thể được sử dụng bởi thành phần tạo dãy 208. Ví dụ, đối với dữ liệu truyền PDSCH (ví dụ, thiết bị truyền thông không dây truyền 202 là trạm cơ sở, v.v.), giá trị khởi tạo, c_{init} , có thể được tạo bởi thành phần tạo dãy 208 bằng cách tính $c_{init} = n_{RNTI} \cdot 2^{14} + q \cdot 2^{13} + \lfloor n_s / 2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{cell}$, trong đó n_{RNTI} là giá trị RNTI của kiểu RNTI được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212, q là số từ mã (ví dụ, tối đa hai từ mã có thể được truyền trong một khung con, q bằng không trong trường hợp có một từ mã, v.v.), n_s là số khe trong khung vô tuyến, và N_{ID}^{cell} là mã nhận dạng ô lớp vật lý. Ngoài ra, đối với loại kênh vận chuyển khác sẽ ánh xạ vào kênh vật lý liên kết xuống khác (ví dụ, kênh truyền nhiều đích vật lý (PMCH - Physical Multicast Channel), v.v.), thành phần tạo dãy 208 có thể có giá trị khởi tạo, c_{init} , bằng cách tính $c_{init} = \lfloor n_s / 2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{MBSFN}$, trong đó n_s là số khe trong khung vô tuyến và N_{ID}^{MBSFN} là mã nhận dạng vùng truyền nhiều đích/phát rộng trong mạng đơn tần (MBSFN - Multicast/Broadcast over a Single Frequency Network). Theo ví dụ khác, đối với việc truyền PUSCH (ví dụ, thiết bị truyền thông không dây truyền 202 là đầu cuối truy nhập, v.v.), giá trị khởi tạo, c_{init} , có thể được tạo lập bởi thành phần tạo dãy 208 bằng cách phân tích $c_{init} = n_{RNTI} \cdot 2^{14} + \lfloor n_s / 2 \rfloor \cdot 2^9 + N_{ID}^{cell}$, trong đó n_{RNTI} là giá trị RNTI của kiểu RNTI được chọn bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212, n_s là số khe trong khung vô tuyến, và N_{ID}^{cell} là mã nhận dạng ô lớp vật lý. Do vậy, theo các ví dụ nêu trên, đối với kênh vận chuyển ánh xạ vào kênh dữ liệu vật lý (ví dụ, PDSCH, PUSCH, v.v.), giá trị khởi tạo dãy xáo trộn có thể là hàm số của kiểu RNTI, kiểu này có thể tương ứng với kiểu truyền. Vì vậy, đối với thông báo kiểu khởi thông tin hệ thống X (SIBx - System Information Block type X) truyền qua PDSCH, SI-RNTI có

thể được sử dụng bởi thành phần tạo dãy 208 để tạo lập giá trị khởi tạo cho dãy xáo trộn. Hơn nữa, đối với thông báo nhấn tin qua PDSCH, P-RNTI có thể được sử dụng bởi thành phần tạo dãy 208 để tạo lập giá trị khởi tạo cho dãy xáo trộn. Ngược lại, các kỹ thuật truyền thống thường sử dụng ký hiệu nhận dạng riêng của đầu cuối truy nhập (ví dụ, RNTI riêng của đầu cuối truy nhập, v.v.) để khởi tạo dãy xáo trộn mà không cần quan tâm đến kiểu truyền. Tuy nhiên, kênh dữ liệu vật lý có thể mang dữ liệu truyền khác với dữ liệu truyền riêng của đầu cuối truy nhập. Ví dụ, PDSCH có thể mang dữ liệu truyền PDSCH có đích là một nhóm các đầu cuối truy nhập (ví dụ, bao gồm thiết bị truyền thông không dây thu 204, v.v.) sử dụng khuôn nhận dạng lớp thiết bị (DCI - Device Class Identification) của kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH - Physical Downlink Control Channel) 1C, trong đó khuôn DCI 1C có thể được sử dụng để lập lịch biểu kênh phát rộng liên kết xuống (DBCH - Uplink Broadcast Channel) mang thông tin SIBx, thông báo đáp kênh truy nhập ngẫu nhiên (RACH - Random Access Channel), và/hoặc thông báo nhấn tin. Vì vậy, có thể không muốn sử dụng RNTI riêng của đầu cuối truy nhập để khởi tạo dãy xáo trộn bất kể kiểu truyền. Tuy nhiên, cần hiểu rằng đối tượng chính của sáng chế không giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Thiết bị truyền thông không dây thu 204 còn có thể bao gồm thành phần giải xáo trộn 214 để giải xáo trộn dữ liệu thu được từ thiết bị truyền thông không dây truyền 202 (và/hoặc (các) thiết bị truyền thông không dây truyền bất kỳ khác (không được thể hiện)). Thành phần giải xáo trộn 214 có thể sử dụng dãy giải xáo trộn để giải xáo trộn dữ liệu thu được. Dãy giải xáo trộn này có thể tương ứng với dãy xáo trộn được thiết bị truyền thông không dây truyền 202 sử dụng để xáo trộn dữ liệu để truyền.

Thành phần giải xáo trộn 214 còn có thể bao gồm thành phần tạo dãy 216, thành phần nhận dạng kiểu truyền 218, và thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 220, lần lượt mỗi thành phần này có thể gần giống như thành phần tạo dãy 208, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210, và thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212. Do vậy, thành phần tạo dãy 216 có thể tạo ra dãy giải xáo trộn để giải xáo trộn dữ liệu nhận được qua kênh dữ liệu (ví dụ, PDSCH, PUSCH, v.v.) dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI cụ thể được nhận biết bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 220. Ngoài

ra, kiểu RNTI cụ thể có thể là hàm số của kiểu, hoặc tính chất, của dữ liệu truyền như được phát hiện bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210. Hơn nữa, giá trị RNTI của kiểu RNTI cụ thể có thể chỉ tương ứng với thiết bị truyền thông không dây thu 204, liên quan đến nhóm các thiết bị truyền thông không dây thu có thiết bị truyền thông không dây thu 204, v.v..

Fig.3 minh hoạ hệ thống 300 để xáo trộn và giải xáo trộn dữ liệu truyền trên kênh dữ liệu trong môi trường truyền thông không dây. Hệ thống 300 bao gồm thiết bị truyền thông không dây truyền 202 (ví dụ, trạm cơ sở, đầu cuối truy nhập, v.v.) và thiết bị truyền thông không dây thu 204 (ví dụ, đầu cuối truy nhập, trạm cơ sở, v.v.). Thiết bị truyền thông không dây truyền 202 có thể bao gồm thành phần xáo trộn 206, thành phần xáo trộn này có thể bao gồm thành phần tạo dãy 208, thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 và thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 như được mô tả ở đây. Ngoài ra, thiết bị truyền thông không dây thu 204 có thể bao gồm thành phần giải xáo trộn 214, thành phần giải xáo trộn này có thể bao gồm thành phần tạo dãy 216, thành phần nhận dạng kiểu truyền 218 và thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 220 như được mô tả ở đây.

Thiết bị truyền thông không dây truyền 202 còn có thể bao gồm thành phần mã hoá 302 và thành phần điều biến 304. Thành phần mã hoá 302 có thể mã hoá dữ liệu để truyền. Theo một ví dụ, thành phần mã hoá 302 có thể áp dụng mã hoá Turbo cho dữ liệu truyền để tạo ra dữ liệu mã hóa; tuy nhiên, đối tượng của sáng chế không chỉ giới hạn như vậy.

Dữ liệu mã hoá được tạo bởi thành phần mã hoá 302 sau đó có thể được xáo trộn bởi thành phần xáo trộn 206 bằng cách sử dụng dãy xáo trộn được tạo bởi thành phần tạo dãy 208 như được mô tả ở đây. Ví dụ, dãy xáo trộn đã tạo ra có thể được khởi tạo dưới dạng hàm số của kiểu RNTI (ví dụ, được nhận biết bởi thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212, v.v.) từ tập hợp các kiểu RNTI (ví dụ, tập hợp các kiểu RNTI có thể bao gồm SI-RNTI, P-RNTI, RA-RNTI, C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI cho PDSCH, tập hợp các kiểu RNTI có thể bao gồm C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI, và C-RNTI cho PUSCH, v.v.) tương ứng với kiểu truyền mà dữ liệu mã hoá có liên quan (ví dụ, được phát hiện bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 210, v.v.). Thành phần xáo trộn 206 có thể sử dụng kỹ thuật xáo trộn mức bit cho dữ liệu mã hóa;

do vậy, khối bit mã hoá có thể được xáo trộn bởi thành phần xáo trộn 206 để tạo ra khối các bit xáo trộn.

Thành phần điều biến 304 có thể biến đổi khối các bit xáo trộn được tạo bởi thành phần xáo trộn 206 thành khối các ký hiệu điều biến phức tương ứng. Phép biến đổi, ví dụ, được thực hiện bởi thành phần điều biến 304 có thể tùy thuộc vào loại sơ đồ điều biến được sử dụng.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, nhưng đối với việc truyền PUSCH, thiết bị truyền thông không dây truyền 202 (ví dụ, đầu cuối truy nhập, v.v.) có thể bao gồm thành phần mã hoá trước để có thể mã hoá trước các ký hiệu điều biến phức được tạo bởi thành phần điều biến 304, thành phần ánh xạ phần tử tài nguyên để có thể ánh xạ các ký hiệu điều biến phức vào các phần tử tài nguyên, và/hoặc thành phần tạo tín hiệu để có thể tạo ra tín hiệu đa truy nhập phân tần một sóng mang (SC-FDMA) miền thời gian có giá trị phức cho mỗi cổng anten. Hơn nữa, mặc dù không được mô tả, nhưng đối với việc truyền PDSCH, thiết bị truyền thông không dây truyền 202 (ví dụ, trạm cơ sở, v.v.) có thể bao gồm thành phần ánh xạ lớp để ánh xạ các ký hiệu điều biến phức được tạo bởi thành phần điều biến 304 lên một hoặc nhiều lớp truyền, thành phần mã hoá trước để có thể mã hoá trước các ký hiệu điều biến phức lên mỗi lớp truyền trên các cổng anten, thành phần ánh xạ phần tử tài nguyên để có thể ánh xạ các ký hiệu điều biến phức dành cho mỗi cổng anten lên các phần tử tài nguyên, và/hoặc thành phần tạo tín hiệu để có thể tạo ra tín hiệu dồn kênh phân tần trực giao (OFDM) miền thời gian phức cho mỗi cổng anten. Tuy nhiên, cần hiểu rằng đối tượng chính của sáng chế không giới hạn ở các ví dụ nêu trên.

Hơn nữa, thiết bị truyền thông không dây thu 204 còn có thể bao gồm thành phần giải điều biến 306 và thành phần giải mã 308. Thành phần giải điều biến 306 có thể giải điều biến các ký hiệu điều biến phức thu được từ thiết bị truyền thông không dây truyền 202 để đưa ra khối bit xáo trộn đã được giải điều biến. Ngoài ra, khối bit xáo trộn đã được giải điều biến được tạo bởi thành phần giải điều biến 306 có thể được giải xáo trộn bởi thành phần giải xáo trộn 214. Ví dụ, thành phần giải xáo trộn 214 có thể sử dụng dãy giải xáo trộn, dãy giải xáo trộn này có thể tương ứng với dãy xáo trộn được sử dụng ở thiết bị truyền thông không dây truyền 202, để giải xáo trộn khối bit xáo trộn đã được giải điều biến. Ngoài ra, dãy giải xáo trộn có thể được khởi

tạo bởi thành phần tạo dãy 216 bằng cách sử dụng một kiểu RNTI cụ thể. Ngoài ra, kiểu RNTI cụ thể có thể được thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 220 lựa chọn từ tập hợp các kiểu RNTI có thể có dưới dạng hàm số của kiểu truyền gắn với dữ liệu truyền thu được được nhận dạng bởi thành phần nhận dạng kiểu truyền 218. Ngoài ra, thành phần giải mã 308 có thể giải mã các bit đã được giải xáo trộn để khôi phục dữ liệu truyền từ thiết bị truyền thông không dây truyền 202.

Fig.4 và Fig.5 minh họa các hệ phương pháp liên quan đến việc khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn dựa vào kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) đã cho trong môi trường truyền thông không dây. Mặc dù để dễ giải thích, các hệ phương pháp này được thể hiện và mô tả dưới dạng chuỗi các thao tác, nhưng cần hiểu rằng các hệ phương pháp không giới hạn ở thứ tự các thao tác này, vì một số thao tác có thể, theo một hoặc nhiều phương án, tiến hành theo các thứ tự khác và/hoặc đồng thời với các thao tác khác với các thao tác được thể hiện và mô tả ở đây. Ví dụ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng hệ phương pháp có thể được biểu diễn theo cách khác dưới dạng chuỗi các trạng thái hoặc các sự kiện tương tác, như trong sơ đồ trạng thái. Ngoài ra, không phải tất cả các thao tác được minh họa đều cần thiết để thực hiện hệ phương pháp theo một hoặc nhiều phương án.

Fig.4 minh họa hệ phương pháp 400 tạo điều kiện thuận lợi cho việc xáo trộn dữ liệu để truyền trong môi trường truyền thông không dây. Ở bước 402, kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) có thể được chọn dưới dạng hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu. Ví dụ, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống (ví dụ, qua kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (PDSCH), v.v.), kiểu RNTI có thể được chọn từ tập hợp các kiểu RNTI bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI). Theo ví dụ minh họa khác, đối với dữ liệu truyền kênh dữ liệu liên kết lên (ví dụ, qua kênh dùng chung liên kết lên vật lý (PUSCH), v.v.), kiểu RNTI có thể được chọn từ tập hợp các kiểu RNTI gồm RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI).

Ngoài ra, kiểu truyền tương ứng với dữ liệu có thể được nhận biết. Ví dụ, dữ

liệu có thể được nhận biết là gắn với thông báo truyền thông tin hệ thống, thông báo nhấn tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên thông báo (thông báo 2 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thông báo truyền theo lịch biểu (thông báo 3 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thông báo giải quyết tranh chấp (thông báo 4 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS), hoặc thông báo truyền một đích thông thường (*ví dụ*, truyền phi-SPS, v.v.). Nếu dữ liệu gắn với thông báo truyền thông tin hệ thống, thì SI-RNTI có thể được chọn là kiểu RNTI. Nếu dữ liệu gắn với thông báo nhấn tin, thì P-RNTI có thể được chọn là kiểu RNTI. Ngoài ra, nếu dữ liệu gắn với thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên, thì RA-RNTI có thể được chọn là kiểu RNTI. Nếu dữ liệu tương ứng với thông báo truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp là một phần của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, thì C-RNTI tạm thời có thể được chọn là kiểu RNTI. Theo ví dụ minh họa khác, nếu dữ liệu liên quan đến thông báo truyền SPS, thì SPS C-RNTI có thể được chọn là kiểu RNTI. Theo ví dụ minh họa khác nữa, nếu dữ liệu gắn với thông báo truyền một đích thông thường (*ví dụ*, lưu lượng phi-SPS, v.v.), thì C-RNTI có thể được chọn là kiểu RNTI.

Theo ví dụ khác, kiểu truyền có thể được nhận biết ít nhất một phần dựa vào kênh logic tương ứng với dữ liệu. Do vậy, dữ liệu có thể được phát hiện là gắn với kênh điều khiển phát rộng (BCCH), kênh điều khiển nhấn tin (PCCH), thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên truyền qua kênh dùng chung liên kết xuống (DL-SCH), kênh điều khiển chung (CCCH), hoặc kênh lưu lượng dành riêng (DTCH). Ngoài ra, BCCH có thể mang thông tin hệ thống, PCCH có thể mang thông báo nhấn tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên có thể được truyền trên DL-SCH, CCCH có thể mang thông tin truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp từ thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, và DTCH có thể mang lưu lượng truyền một đích (*ví dụ*, gắn với truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp từ thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, truyền SPS, lưu lượng thông thường, v.v.). Ngoài ra hoặc theo cách khác, kiểu truyền có thể được nhận biết là truyền một đích, nhiều đích, hoặc phát rộng.

Theo ví dụ khác, kiểu truyền của việc truyền thông tin điều khiển gắn với kiểu truyền tương ứng với dữ liệu có thể được nhận biết. Ví dụ, việc truyền thông tin điều khiển có thể là rõ ràng (*ví dụ*, với kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH), v.v.) hoặc ẩn (*ví dụ*, lập lịch biểu bán ổn định không sử dụng PDCCH, v.v.). Ngoài ra,

kiểu truyền của việc truyền thông tin điều khiển có thể gắn kết với kiểu truyền tương ứng với dữ liệu. Do vậy, kiểu RNTI có thể được chọn dưới dạng hàm số của kiểu truyền thông tin điều khiển.

Ở bước 404, việc tạo dãy xáo trộn có thể được khởi tạo dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn. Giá trị RNTI có thể tương ứng với một hoặc nhiều nơi nhận dữ liệu dự định. Ngoài ra, việc tạo dãy xáo trộn có thể được khởi tạo ở đầu mỗi khung con. Ngoài ra hoặc theo cách khác, việc tạo dãy xáo trộn có thể được khởi tạo dựa vào nhận dạng ô và/hoặc số khe (hoặc số khung con) trong khung vô tuyến.

Ở bước 406, dữ liệu có thể được xáo trộn với dãy xáo trộn để tạo ra dữ liệu xáo trộn. Ví dụ, việc xáo trộn mức bit có thể được thực hiện. Theo ví dụ này, dữ liệu có thể bao gồm khối các bit, có thể được nhân bằng cách sử dụng phép loại trừ-hoặc với dãy xáo trộn để tạo ra khối các bit xáo trộn. Ở bước 408, dữ liệu xáo trộn có thể được truyền đến ít nhất một thiết bị truyền thông không dây thu. Ít nhất một thiết bị truyền thông không dây thu có thể là ít nhất một đầu cuối truy nhập, ít nhất một trạm cơ sở, hoặc thiết bị tương tự.

Fig.5 minh họa hệ phương pháp 500 để tạo điều kiện thuận lợi cho việc giải xáo trộn dữ liệu trong môi trường truyền thông không dây. Ở bước 502, dữ liệu xáo trộn có thể thu được từ thiết bị truyền thông không dây truyền. Thiết bị truyền thông không dây truyền có thể là đầu cuối truy nhập, trạm cơ sở, v.v.. Ở bước 504, kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) có thể được nhận biết dưới dạng hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu xáo trộn. Ví dụ, đối với dữ liệu truyền trên kênh dữ liệu liên kết xuống (ví dụ, qua kênh dùng chung liên kết xuống vật lý (PDSCH), v.v.), kiểu RNTI có thể được nhận dạng từ tập hợp các kiểu RNTI bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI). Theo ví dụ minh họa khác, đối với dữ liệu truyền trên kênh dữ liệu liên kết lên (ví dụ, qua Physical Uplink Shared Channel (PUSCH), v.v.), kiểu RNTI có thể được nhận dạng từ tập hợp các kiểu RNTI bao gồm RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI), và RNTI ô (C-RNTI).

Kiểu truyền tương ứng với dữ liệu xáo trộn có thể được nhận biết. Ví dụ, dữ liệu xáo trộn có thể được nhận dạng là tương ứng với thông báo truyền thông tin hệ thống, thông báo nhấn tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên thông báo (thông báo 2 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thông báo truyền theo lịch biểu (thông báo 3 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thông báo giải quyết tranh chấp (thông báo 4 của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên), thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS), hoặc thông báo truyền một đích thông thường (ví dụ, truyền phi-SPS, v.v.). Nếu dữ liệu xáo trộn gắn với thông báo truyền thông tin hệ thống, thì SI-RNTI có thể được nhận dạng là kiểu RNTI. Nếu dữ liệu xáo trộn gắn với thông báo nhấn tin, thì P-RNTI có thể được nhận dạng là kiểu RNTI. Ngoài ra, nếu dữ liệu xáo trộn gắn với thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên, thì RA-RNTI có thể được nhận dạng là kiểu RNTI. Ngoài ra, nếu dữ liệu xáo trộn tương ứng với thông báo truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, thì C-RNTI tạm thời có thể được nhận dạng là kiểu RNTI. Theo ví dụ minh họa khác, nếu dữ liệu xáo trộn gắn với thông báo truyền SPS, thì SPS C-RNTI có thể được nhận dạng là kiểu RNTI. Theo một ví dụ minh họa khác, nếu dữ liệu xáo trộn gắn với thông báo truyền một đích thông thường (ví dụ, lưu lượng phi-SPS, v.v.), thì C-RNTI có thể được nhận dạng là kiểu RNTI.

Theo ví dụ khác, kiểu truyền có thể được nhận biết ít nhất một phần dựa vào kênh logic tương ứng với dữ liệu xáo trộn này. Do vậy, dữ liệu xáo trộn có thể được phát hiện sẽ gắn với kênh điều khiển phát rộng (BCCH), kênh điều khiển nhấn tin (PCCH), thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên truyền qua kênh dùng chung liên kết xuống (DL-SCH), kênh điều khiển chung (CCCH), hoặc kênh lưu lượng chuyên dụng (DTCH). Ngoài ra, BCCH có thể mang thông tin hệ thống, PCCH có thể mang thông báo nhấn tin, thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên có thể được truyền trên DL-SCH, CCCH có thể mang dữ liệu truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp từ thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, và DTCH có thể mang lưu lượng truyền một đích (ví dụ, gắn với truyền theo lịch biểu hoặc thông báo giải quyết tranh chấp từ thủ tục truy nhập ngẫu nhiên, truyền SPS, lưu lượng thông thường, v.v.). Ngoài ra hoặc theo cách khác, kiểu truyền có thể được nhận biết dưới dạng truyền một đích, nhiều đích hoặc phát rộng.

Theo ví dụ khác, kiểu truyền của việc truyền thông tin điều khiển gắn với dữ liệu xáo trộn có thể được nhận biết. Ví dụ, việc truyền thông tin điều khiển có thể là rõ ràng (*ví dụ*, với kênh điều khiển liên kết xuống vật lý (PDCCH), v.v.) hoặc ẩn (*ví dụ*, lập lịch biểu bán ổn định không sử dụng PDCCH, v.v.). Ngoài ra, kiểu truyền của việc truyền thông tin điều khiển có thể gắn kết với kiểu truyền tương ứng với dữ liệu xáo trộn. Do vậy, kiểu RNTI có thể được nhận biết dưới dạng hàm số của kiểu truyền thông tin điều khiển.

Ở bước 506, việc tạo dãy giải xáo trộn có thể được khởi tạo dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận dạng. Dãy giải xáo trộn có thể tương ứng với dãy xáo trộn được thiết bị truyền thông không dây truyền áp dụng để tạo ra dữ liệu xáo trộn. Ngoài ra, việc tạo dãy giải xáo trộn có thể được khởi tạo ở đầu mỗi khung con. Ngoài ra hoặc theo cách khác, việc tạo dãy giải xáo trộn có thể được khởi tạo dựa vào nhận dạng ô và/hoặc số khe (hoặc số khung con) trong khung vô tuyến. Ở bước 508, dữ liệu xáo trộn có thể được giải xáo trộn với dãy giải xáo trộn.

Cần hiểu rằng, theo một hoặc nhiều khía cạnh được mô tả ở đây, suy luận có thể được thực hiện liên quan đến việc khởi tạo việc tạo dãy xáo trộn dựa vào kiểu RNTI tùy thuộc vào kiểu truyền trong môi trường truyền thông không dây. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “suy luận” hoặc “sự suy luận” thường được dùng để chỉ quy trình biện luận hoặc suy luận về các trạng thái của hệ thống, môi trường và/hoặc người dùng từ tập hợp các quan sát như thu nạp được qua các biến cố và/hoặc dữ liệu. Suy luận có thể dùng để nhận dạng ngữ cảnh hoặc thao tác cụ thể, hoặc có thể tạo lập phân bố xác suất theo trạng thái chẳng hạn. Suy luận có thể là xác suất – tức là, tính toán phân bố xác suất theo các trạng thái được quan tâm dựa trên sự xem xét dữ liệu và biến cố. Suy luận còn có thể dùng để chỉ các kỹ thuật được sử dụng để soạn thảo các biến cố mức cao từ tập hợp các biến cố và/hoặc dữ liệu. Suy luận như vậy dẫn đến tạo dựng các biến cố hoặc thao tác mới từ tập hợp các biến cố quan sát được và/hoặc dữ liệu biến cố đã lưu trữ, dù các biến cố có tương quan thời gian gần hay không, và dù các biến cố và dữ liệu đến từ một hay nhiều nguồn biến cố và dữ liệu.

Fig.6 minh họa đầu cuối truy nhập 600 khởi tạo việc tạo dãy xáo trộn generation và/hoặc tạo dãy giải xáo trộn dựa vào kiểu RNTI trong hệ thống truyền thông không dây. Đầu cuối truy nhập 600 bao gồm bộ thu 602 để thu tín hiệu từ, ví

dụ, anten thu (không được thể hiện), và thực hiện các thao tác thông thường (ví dụ, lọc, khuếch đại, đổi tần xuống, v.v.) đối với tín hiệu thu được và số hoá tín hiệu đã điều phối này để tạo ra các mẫu. Bộ thu 602 có thể là, ví dụ, bộ thu MMSE, và có thể bao gồm bộ giải điều biến 604 (có thể gần giống như thành phần giải điều biến 306 trên Fig.3 chẳng hạn, v.v.) để có thể giải điều biến các ký hiệu thu được và cung cấp chúng cho bộ xử lý 606 để ước tính kênh. Bộ xử lý 606 có thể là bộ xử lý dành riêng cho việc phân tích thông tin thu được ở bộ thu 602 và/hoặc tạo ra thông tin để truyền bởi bộ truyền 616, bộ xử lý điều khiển một hoặc nhiều thành phần của đầu cuối truy nhập 600, và/hoặc bộ xử lý phân tích thông tin thu được bởi bộ thu 602, tạo ra thông tin để truyền bởi bộ truyền 616, và cả điều khiển một hoặc nhiều thành phần của đầu cuối truy nhập 600.

Đầu cuối truy nhập 600 có thể còn bao gồm bộ nhớ 608 ghép nối với bộ xử lý 606 và có thể lưu trữ dữ liệu cần được truyền, dữ liệu thu được, và thông tin thích hợp bất kỳ khác liên quan đến việc thực hiện các thao tác và các chức năng khác nhau được nêu ở đây. Bộ nhớ 608, ví dụ, có thể lưu trữ các giao thức và/hoặc các thuật toán gắn với việc khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn và/hoặc tạo dãy giải xáo trộn dưới dạng hàm số của kiểu RNTI tương ứng với kiểu/tính chất của tín hiệu truyền.

Cần hiểu rằng, thiết bị lưu trữ dữ liệu (ví dụ, bộ nhớ 608) được mô tả ở đây có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ bất khả biến, có thể bao gồm cả bộ nhớ khả biến và bất khả biến. Ví dụ minh họa, chứ không nhằm giới hạn phạm vi, bộ nhớ bất khả biến có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (ROM - Read Only Memory), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (PROM - Programmable ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được bằng điện (EPROM), PROM xóa được bằng điện (EEPROM - Electrically Erasable PROM), hoặc bộ nhớ tác động nhanh. Bộ nhớ khả biến có thể bao gồm bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM - Random Access Memory), làm nhiệm vụ bộ nhớ đệm ngoài. Ví dụ minh họa chứ không nhằm giới hạn phạm vi, RAM có thể ở nhiều dạng như RAM đồng bộ (SRAM - Synchronous RAM), RAM động (DRAM - Dynamic RAM), DRAM đồng bộ (SDRAM - Synchronous DRAM), SDRAM tốc độ dữ liệu gấp đôi (DDR SDRAM - Double Data Rate SDRAM), SDRAM cải tiến (ESDRAM - Enhanced SDRAM), DRAM liên kết đồng bộ (SLDRAM - Synchlink DRAM), và RAM Rambus trực tiếp (DDRRAM - Direct Rambus RAM). Bộ nhớ 608 theo sáng chế

dự định bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các loại bộ nhớ này và các loại bộ nhớ thích hợp bất kỳ khác.

Bộ xử lý 606 có thể được ghép nối với thành phần tạo dây 610 và/hoặc thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 612. Thành phần tạo dây 610 có thể gần giống như thành phần tạo dây 208 trên Fig.2 và/hoặc thành phần tạo dây 216 trên Fig.2. Ngoài ra, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 612 có thể gần giống như thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 trên Fig.2 và/hoặc thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 220 trên Fig.2. Mặc dù không được thể hiện, nhưng cần lưu ý rằng thành phần tạo dây 610 và/hoặc thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 612 có thể được sử dụng bởi thành phần xáo trộn (ví dụ, để xáo trộn dữ liệu để truyền, v.v.) và/hoặc thành phần giải xáo trộn (ví dụ, để giải xáo trộn dữ liệu thu được, v.v.). Thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 612 có thể nhận biết kiểu RNTI tương ứng với kiểu truyền như được mô tả ở đây. Ngoài ra, thành phần tạo dây 610 có thể được khởi tạo dưới dạng hàm số của kiểu RNTI tương ứng với kiểu truyền. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, nhưng dự tính rằng đầu cuối truy nhập 600 còn có thể bao gồm thành phần nhận dạng kiểu truyền, thành phần nhận dạng kiểu truyền này có thể gần giống như thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 trên Fig.2 và/hoặc thành phần nhận dạng kiểu truyền 218 trên Fig.2. Đầu cuối truy nhập 600 còn bao gồm bộ điều biến 614 (có thể gần giống như thành phần điều biến 304 trên Fig.3 chẳng hạn, v.v.) và bộ truyền 616 để truyền dữ liệu, tín hiệu, v.v., đến trạm cơ sở. Mặc dù được mô tả là tách biệt với bộ xử lý 606, nhưng cần lưu ý rằng thành phần tạo dây 610, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 612 và/hoặc bộ điều biến 614 có thể là một phần của bộ xử lý 606 hoặc một số bộ xử lý (không được thể hiện).

Fig.7 minh họa hệ thống 700 sử dụng kỹ thuật tạo dây xáo trộn và/hoặc tạo dây giải xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây. Hệ thống 700 bao gồm trạm cơ sở 702 (ví dụ, điểm truy nhập, v.v.) có bộ thu 710 để thu (các) tín hiệu từ một hoặc nhiều đầu cuối truy nhập 704 qua nhiều anten thu 706, và bộ truyền 724 để truyền đến một hoặc nhiều đầu cuối truy nhập 704 qua một anten truyền 708. Bộ thu 710 có thể thu thông tin từ các anten thu 706 và phối hợp hoạt động với bộ giải điều biến 712 (gần giống như thành phần giải điều biến 306 trên Fig.3 chẳng hạn, v.v.) để giải điều biến thông tin thu được. Các ký hiệu đã giải điều biến được phân tích bởi

bộ xử lý 714, bộ xử lý này có thể tương tự như bộ xử lý đã được mô tả có dựa vào Fig.6 và được ghép nối với bộ nhớ 716 để lưu trữ dữ liệu cần được truyền đến hoặc thu được từ (các) đầu cuối truy nhập 704 và/hoặc thông tin thích hợp bất kỳ khác liên quan đến việc thực hiện các thao tác và các chức năng khác nhau được nêu ở đây. Bộ xử lý 714 còn được ghép nối với thành phần tạo dãy 718 và/hoặc thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 720. Thành phần tạo dãy 718 có thể gần giống như thành phần tạo dãy 208 trên Fig.2 và/hoặc thành phần tạo dãy 216 trên Fig.2. Ngoài ra, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 720 có thể gần giống như thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 212 trên Fig.2 và/hoặc thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 220 trên Fig.2. Mặc dù không được thể hiện, nhưng cần lưu ý rằng thành phần tạo dãy 718 và/hoặc thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 720 có thể được sử dụng bởi thành phần xáo trộn (ví dụ, để xáo trộn dữ liệu để truyền, v.v.) và/hoặc thành phần giải xáo trộn (ví dụ, để giải xáo trộn dữ liệu thu được, v.v.). Thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 720 có thể nhận biết kiểu RNTI tương ứng với kiểu truyền như được đề xuất ở đây. Ngoài ra, thành phần tạo dãy 718 có thể được khởi tạo dưới dạng hàm số của kiểu RNTI tương ứng với kiểu truyền. Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, nhưng dự tính rằng trạm cơ sở 702 còn có thể bao gồm thành phần nhận dạng kiểu truyền, thành phần nhận dạng kiểu truyền này có thể gần giống như thành phần nhận dạng kiểu truyền 210 trên Fig.2 và/hoặc thành phần nhận dạng kiểu truyền 218 trên Fig.2. Trạm cơ sở 702 còn có thể bao gồm bộ điều biến 722 (có thể gần giống như thành phần điều biến 304 trên Fig.3 chẳng hạn, v.v.). Bộ điều biến 722 có thể dồn kênh khung để bộ truyền 724 truyền đi qua các anten 708 đến (các) đầu cuối truy nhập 704 theo mô tả trên đây. Mặc dù được mô tả là tách biệt với bộ xử lý 714, nhưng cần lưu ý rằng thành phần tạo dãy 718, thành phần chọn ký hiệu nhận dạng 720, và/hoặc bộ điều biến 722 có thể là một phần của bộ xử lý 714 hoặc một số bộ xử lý (không được thể hiện).

Fig.8 minh họa hệ thống truyền thông không dây 800 làm ví dụ. Hệ thống truyền thông không dây 800 thể hiện một trạm cơ sở 810 và một đầu cuối truy nhập 850 để đơn giản hình vẽ. Tuy nhiên, cần hiểu rằng hệ thống 800 có thể có nhiều hơn một trạm cơ sở và/hoặc nhiều hơn một đầu cuối truy nhập, trong đó các trạm cơ sở và/hoặc các đầu cuối truy nhập bổ sung có thể là gần giống hoặc khác với trạm cơ sở 810 và đầu cuối truy nhập 850 làm ví dụ được mô tả dưới đây. Ngoài ra, cần lưu ý

ràng trạm cơ sở 810 và/hoặc đầu cuối truy nhập 850 có thể sử dụng các hệ thống (các hình vẽ Fig.1 - Fig.3, Fig.6, Fig.7, Fig.9 và Fig.10) và/hoặc các phương pháp (Fig.4, Fig.5) được mô tả ở đây để tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền thông không dây giữa chúng.

Tại trạm cơ sở 810, dữ liệu lưu lượng trong một số dòng dữ liệu được cấp từ nguồn dữ liệu 812 đến bộ xử lý dữ liệu truyền 814. Theo một ví dụ, mỗi dòng dữ liệu có thể được truyền qua một anten tương ứng. Bộ xử lý dữ liệu truyền 814 tạo khuôn, mã hoá và đan xen dòng dữ liệu lưu lượng dựa vào sơ đồ mã hoá cụ thể được chọn cho dữ liệu này để cung cấp dữ liệu mã hoá.

Dữ liệu mã hoá trong mỗi dòng dữ liệu có thể được dồn kênh với dữ liệu sóng chủ bằng cách sử dụng kỹ thuật dồn kênh phân tần trực giao (OFDM). Ngoài ra hoặc theo cách khác, các ký hiệu sóng chủ có thể được dồn kênh phân tần (FDM), dồn kênh phân thời (TDM), hoặc dồn kênh phân mã (CDM). Dữ liệu sóng chủ thường là mẫu dữ liệu đã biết và được xử lý theo cách đã biết và có thể được sử dụng ở đầu cuối truy nhập 850 để ước tính đáp tuyến kênh. Dữ liệu sóng chủ và dữ liệu mã hoá dồn kênh trong mỗi dòng dữ liệu có thể là điều biến (*ví dụ*, ánh xạ ký hiệu) dựa vào sơ đồ điều biến cụ thể (*ví dụ*, điều biến dịch pha nhị phân (BPSK - Binary Phase-Shift Keying), điều biến dịch pha vuông góc (QPSK - Quadrature PSK), điều biến dịch pha M bậc (M-PSK), điều biến vuông góc M bậc (M-QAM - M-Quadrature Amplitude Modulation), v.v.) được chọn cho dòng dữ liệu này để cung cấp các ký hiệu điều biến. Tốc độ dữ liệu, sơ đồ mã hoá và điều biến dùng cho mỗi dòng dữ liệu có thể được xác định theo các lệnh được thực hiện hoặc được cung cấp bởi bộ xử lý 830.

Các ký hiệu điều biến trong các dòng dữ liệu có thể được cung cấp cho bộ xử lý truyền MIMO (TX MIMO) 820, để có thể xử lý tiếp các ký hiệu điều biến (đối với OFDM chẳng hạn). Bộ xử lý TX MIMO 820 cung cấp N_T dòng ký hiệu điều biến cho N_T bộ truyền (TMTR) từ 822a đến 822t. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý TX MIMO 820 áp dụng các trọng số tạo chùm cho các ký hiệu của các dòng dữ liệu và cho anten mà từ đó ký hiệu được truyền.

Mỗi bộ truyền 822 thu và xử lý dòng ký hiệu tương ứng để cung cấp một hoặc nhiều tín hiệu tương tự, và còn điều phối (*ví dụ*, khuếch đại, lọc và đổi tần lên) các tín hiệu tương tự để cung cấp tín hiệu điều biến thích hợp để truyền qua kênh MIMO.

Ngoài ra, N_T tín hiệu điều biến từ các bộ truyền từ 822a đến 822t lần lượt được truyền từ N_T anten từ 824a đến 824t.

Tại đầu cuối truy nhập 850, các tín hiệu điều biến đã truyền được thu bởi N_R anten từ 852a đến 852r và tín hiệu thu được từ mỗi anten 852 được cấp cho một bộ thu (RCVR) tương ứng từ 854a đến 854r. Mỗi bộ thu 854 điều phối (ví dụ, lọc, khuếch đại và đổi tần xuống) tín hiệu tương ứng, số hoá tín hiệu đã điều phối này để tạo ra các mẫu, và xử lý tiếp các mẫu này để cung cấp dòng ký hiệu “thu được” tương ứng.

Bộ xử lý dữ liệu thu 860 có thể thu và xử lý N_R dòng ký hiệu thu được từ N_R bộ thu 854 dựa vào kỹ thuật xử lý thu cụ thể để cung cấp N_T dòng ký hiệu “dò được”. Bộ xử lý dữ liệu thu 860 có thể giải điều biến, giải đan xen, và giải mã mỗi dòng ký hiệu dò được để khôi phục dữ liệu lưu lượng cho dòng dữ liệu. Quy trình xử lý bởi bộ xử lý dữ liệu thu 860 là bù lại quy trình được thực hiện bởi bộ xử lý TX MIMO 820 và bộ xử lý dữ liệu truyền 814 tại trạm cơ sở 810.

Bộ xử lý 870 có thể định kỳ xác định công nghệ khả dụng để dùng như nêu trên. Ngoài ra, bộ xử lý 870 có thể tạo khuôn thông báo liên kết ngược bao gồm phần chỉ số ma trận và phần giá trị hạng.

Thông báo liên kết ngược có thể chứa nhiều loại thông tin khác nhau về liên kết truyền thông và/hoặc dòng dữ liệu thu được. Thông báo liên kết ngược có thể được xử lý bởi bộ xử lý dữ liệu truyền 838, bộ xử lý dữ liệu truyền này còn thu dữ liệu lưu lượng trong một số dòng dữ liệu từ nguồn dữ liệu 836, điều biến bởi bộ điều biến 880, điều phối bởi các bộ truyền từ 854a đến 854r, và truyền quay trở lại trạm cơ sở 810.

Tại trạm cơ sở 810, các tín hiệu điều biến từ đầu cuối truy nhập 850 được thu bởi các anten 824, điều phối bởi các bộ thu 822, giải điều biến bởi bộ giải điều biến 840, và xử lý bởi bộ xử lý dữ liệu thu 842 để tách ra thông báo liên kết ngược truyền từ đầu cuối truy nhập 850. Ngoài ra, bộ xử lý 830 có thể xử lý thông báo đã tách được để xác định ma trận mã hoá trước cần sử dụng để xác định các trọng số tạo chùm.

Các bộ xử lý 830 và 870 lần lượt có thể định hướng (ví dụ, điều khiển, điều phối, quản lý, v.v.) hoạt động ở trạm cơ sở 810 và đầu cuối truy nhập 850. Các bộ xử lý tương ứng 830 và 870 có thể kết hợp với bộ nhớ 832 và 872 để lưu trữ các mã chương trình và dữ liệu. Các bộ xử lý 830 và 870 có thể còn có thể thực hiện các phép tính để suy ra các ước tính đáp tuyến tần số và xung cho liên kết lên và liên kết xuống

tương ứng.

Theo một khía cạnh, các kênh logic được phân loại thành kênh điều khiển và kênh lưu lượng. Kênh điều khiển logic có thể bao gồm kênh điều khiển phát rộng (BCCH), đây là kênh DL để phát rộng thông tin điều khiển hệ thống. Ngoài ra, các kênh điều khiển logic có thể bao gồm kênh điều khiển nhắn tin (PCCH), đây là kênh DL để chuyển thông tin nhắn tin. Các kênh điều khiển logic còn có thể bao gồm kênh điều khiển truyền nhiều đích (MCCH - Multicast Control Channel), đây là kênh DL điểm - nhiều điểm được sử dụng để truyền thông tin lập lịch biểu và điều khiển dịch vụ phát rộng và truyền nhiều đích đa phương tiện (MBMS - Multimedia Broadcast and Multicast Service). Nói chung, sau khi thiết lập kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC), kênh này chỉ được các UE dùng để thu MBMS (ví dụ, MCCH+MSCH cũ). Ngoài ra, các kênh điều khiển logic có thể bao gồm kênh điều khiển chuyên dụng (DCCH - Dedicated Control Channel), đây là kênh hai chiều điểm-điểm để truyền thông tin điều khiển dành riêng và có thể được sử dụng bởi các UE có kết nối RRC. Theo một khía cạnh, các kênh lưu lượng logic có thể bao gồm kênh lưu lượng dành riêng (DTCH), đây là kênh hai chiều điểm-điểm dành riêng cho một UE chuyển thông tin người dùng. Ngoài ra, các kênh lưu lượng logic có thể bao gồm kênh lưu lượng truyền nhiều đích (MTCH - Multicast Traffic Channel) cho kênh DL điểm-nhiều điểm để truyền dữ liệu lưu lượng.

Theo một khía cạnh, các kênh vận chuyển được phân loại thành DL và UL. Các kênh vận chuyển DL bao gồm kênh phát rộng (BCH - Broadcast Channel), kênh dữ liệu dùng chung liên kết xuống (DL-SDCH - Downlink Shared Data Channel) và kênh nhắn tin (PCH - Paging Channel). PCH có thể giúp tiết kiệm công suất UE (ví dụ, chu trình thu gián đoạn (DRX - Discontinuous Reception) có thể được mạng chỉ báo cho UE, v.v.) nhờ được phát rộng trong toàn bộ ô và được ánh xạ vào các tài nguyên lớp vật lý (PHY) sẽ có thể được sử dụng cho các kênh điều khiển/lưu lượng khác. Các kênh vận chuyển liên kết lên có thể bao gồm kênh truy nhập ngẫu nhiên (RACH - Random Access Channel), kênh yêu cầu (REQCH - Request Channel), kênh dữ liệu dùng chung liên kết lên (UL-SDCH - Uplink Shared Data Channel) và nhiều kênh vật lý (PHY).

Các kênh PHY có thể bao gồm tập hợp các kênh DL và các kênh UL. Ví dụ,

các kênh DL PHY có thể bao gồm: kênh sóng chủ chung (CPICH - Common Pilot Channel); kênh đồng bộ hoá (SCH - Synchronization Channel); kênh điều khiển chung (CCCH - Common Control Channel); kênh điều khiển liên kết xuống dùng chung (SDCCH - Shared DL Control Channel); kênh điều khiển truyền nhiều đích (MCCH - Multicast Control Channel); kênh phân định liên kết lên dùng chung (SUACH - Shared UL Assignment Channel); kênh báo nhận (ACKCH - Acknowledgement Channel); kênh dữ liệu dùng chung vật lý liên kết xuống (DL-PSDCH - DL Physical Shared Data Channel); kênh điều khiển công suất liên kết lên (UPCCH - UL Power Control Channel); kênh chỉ báo nhắc tin (PICH - Paging Indicator Channel); và/hoặc kênh chỉ báo tải (LICH - Load Indicator Channel). Theo ví dụ minh hoạ khác, các kênh UL PHY có thể bao gồm: kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (PRACH - Physical Random Access Channel); kênh chỉ báo chất lượng kênh (CQICH - Channel Quality Indicator Channel); kênh báo nhận (ACKCH); kênh chỉ báo tập hợp con anten (ASICH - Antenna Subset Indicator Channel); kênh yêu cầu dùng chung (SREQCH - Shared Request Channel); kênh dữ liệu dùng chung vật lý liên kết lên (UL-PSDCH - UL Physical Shared Data Channel); và/hoặc kênh sóng chủ dải rộng (BPICH - Broadband Pilot Channel).

Cần phải hiểu rằng, các phương án được mô tả ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, phần trung, vi mã, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Đối với ứng dụng phần cứng, các bộ xử lý có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC - Application Specific Integrated Circuit), bộ xử lý tín hiệu số (DSP - Digital Signal Processor), thiết bị xử lý tín hiệu số (DSPD - Digital Signal Processing Device), thiết bị logic lập trình được (PLD - Programmable Logic Device), mảng cửa lập trình được bằng trường (FPGA - Field Programmable Gate Array), bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý, thiết bị điện tử khác được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây, hoặc tổ hợp của chúng.

Nếu các phương án này được ứng dụng trong phần mềm, phần sụn, phần trung hoặc vi mã, mã chương trình hoặc các đoạn mã, thì chúng có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy, như thành phần nhớ. Đoạn mã có thể biểu diễn thủ tục, chức năng, chương trình con, chương trình, thường trình, thường trình con, môđun,

gói phần mềm, lớp, hoặc tổ hợp bất kỳ của các lệnh, các cấu trúc dữ liệu hoặc các câu lệnh chương trình. Đoạn mã có thể được ghép nối với đoạn mã khác hoặc mạch phần cứng bằng cách chuyển tiếp và/hoặc thu thông tin, dữ liệu, đối số, tham số, hoặc nội dung bộ nhớ. Thông tin, đối số, tham số, dữ liệu, v.v.. có thể được chuyển qua, chuyển tiếp hoặc truyền bằng cách sử dụng phương tiện thích hợp bất kỳ bao gồm dùng chung bộ nhớ, chuyển thông báo, chuyển thẻ bài, truyền qua mạng, v.v..

Đối với ứng dụng phần mềm, các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được thực hiện bằng các mô đun (ví dụ, thủ tục, chức năng, v.v.) để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Các mã phần mềm có thể được lưu trữ trong các bộ nhớ và thi hành được bởi bộ xử lý. Bộ nhớ có thể được lắp đặt bên trong bộ xử lý hoặc bên ngoài bộ xử lý, trong trường hợp sau, bộ nhớ có thể được ghép nối truyền thông với bộ xử lý qua các phương tiện khác nhau như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Fig.9 minh họa hệ thống 900 cho phép sử dụng kỹ thuật tạo dây xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây. Ví dụ, hệ thống 900 có thể nằm ít nhất một phần trong trạm cơ sở. Theo ví dụ khác, hệ thống 900 có thể nằm trong đầu cuối truy nhập. Cần lưu ý rằng hệ thống 900 được biểu diễn dưới dạng gồm các khối chức năng, có thể là các khối chức năng đại diện cho các chức năng được thực thi bởi bộ xử lý, phần cứng, phần mềm, phần sụn được biểu diễn dưới dạng bao gồm các khối chức năng, có thể là các khối chức năng đại diện cho các chức năng được thực thi bởi bộ xử lý, phần mềm, hoặc tổ hợp của chúng. Hệ thống 900 bao gồm nhóm logic 902 gồm các thành phần điện có thể hoạt động phối hợp. Ví dụ, nhóm logic 902 có thể bao gồm thành phần điện để nhận dạng kiểu truyền của dữ liệu 904. Nhóm logic 902 còn có thể bao gồm thành phần điện để chọn kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) dựa vào kiểu truyền 906. Ngoài ra, nhóm logic 902 có thể bao gồm thành phần điện để khởi tạo việc tạo dây xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã chọn 908. Ví dụ, giá trị RNTI có thể tương ứng với một hoặc nhiều nơi nhận dữ liệu dự định. Nhóm logic 902 còn có thể tùy ý bao gồm thành phần điện xáo trộn dữ liệu với dây xáo trộn để đưa ra dữ liệu xáo trộn 910. Ngoài ra, nhóm logic 902 còn có thể tùy ý bao gồm thành phần điện để truyền dữ liệu xáo trộn đến một hoặc nhiều thiết bị truyền thông không dây thu 912. Ngoài ra, hệ thống 900 còn có thể bao gồm bộ nhớ 914 lưu trữ các lệnh để thực thi các chức năng

gắn với các thành phần điện 904, 906, 908, 910 và 912. Mặc dù được thể hiện là nằm ngoài bộ nhớ 914, nhưng cần hiểu rằng một hoặc nhiều thành phần điện 904, 906, 908, 910, và 912 có thể nằm trong bộ nhớ 914.

Fig.10 minh hoạ hệ thống 1000 cho phép thực hiện kỹ thuật tạo dây giải xáo trộn phụ thuộc RNTI trong môi trường truyền thông không dây. Ví dụ, hệ thống 1000 có thể nằm trong đầu cuối truy nhập. Theo ví dụ khác, hệ thống 1000 có thể nằm ít nhất một phần trong trạm cơ sở. Cần lưu ý rằng hệ thống 1000 được biểu diễn dưới dạng bao gồm các khối chức năng, có thể là các khối chức năng thể hiện các chức năng được thực hiện bởi bộ xử lý, phần mềm, hoặc tổ hợp của chúng (ví dụ, phần sụn). Hệ thống 1000 bao gồm nhóm logic 1002 gồm các thành phần điện có thể hoạt động phối hợp. Ví dụ, nhóm logic 1002 có thể bao gồm thành phần điện để nhận dạng kiểu truyền của dữ liệu thu được 1004. Nhóm logic 1002 còn có thể bao gồm thành phần điện để nhận biết kiểu ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) gắn với kiểu truyền 1006. Ngoài ra, nhóm logic 1002 còn có thể bao gồm thành phần điện để khởi tạo việc tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào giá trị RNTI của kiểu RNTI đã được nhận biết 1008. Nhóm logic 1002 còn có thể tùy ý bao gồm thành phần điện để giải xáo trộn dữ liệu thu được với dây giải xáo trộn 1010. Ngoài ra, hệ thống 1000 còn có thể bao gồm bộ nhớ 1012 lưu trữ các lệnh để thực thi các chức năng gắn với các thành phần điện 1004, 1006, 1008 và 1010. Mặc dù được thể hiện là nằm ngoài bộ nhớ 1012, nhưng cần hiểu rằng một hoặc nhiều thành phần điện 1004, 1006, 1008 và 1010 có thể nằm trong bộ nhớ 1012.

Phần mô tả trên đây là ví dụ về một hoặc nhiều phương án. Hiển nhiên là không thể mô tả tất cả các tổ hợp có thể có của các thành phần và các phương pháp để mô tả các phương án nêu trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thấy rằng nhiều tổ hợp hoặc hoán vị khác của các phương án khác nhau có thể được thực hiện. Do vậy, các phương án được mô tả dự định bao gồm tất cả các thay đổi, cải biến và sửa đổi trong phạm vi yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, trong phạm vi thuật ngữ “gồm có” được sử dụng trong phần mô tả chi tiết hoặc yêu cầu bảo hộ, thuật ngữ này dự định bao hàm nghĩa tương tự như thuật ngữ “bao gồm” khi được sử dụng trong yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo điều kiện thuận lợi xáo trộn dữ liệu truyền trong môi trường truyền thông không dây bao gồm các bước:

khởi tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI - Radio Network Temporary Identifier) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu cần được truyền;

xáo trộn dữ liệu với dãy xáo trộn để tạo ra dữ liệu xáo trộn; và

truyền dữ liệu xáo trộn đến ít nhất một thiết bị truyền thông không dây thu,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI - System Information RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI - Paging RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI - Random Access RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời - Temporary Cell RNTI), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI - Semi-Persistent Scheduling Cell RNTI) và RNTI ô (C-RNTI - Cell RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhận biết kiểu truyền tương ứng với dữ liệu.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu SI-RNTI của RNTI khi dữ liệu tương ứng với việc truyền thông tin hệ thống.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu P-RNTI của RNTI khi dữ liệu thuộc về thông báo nhắn tin.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RA-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu C-RNTI tạm thời của RNTI khi dữ liệu tương ứng với ít nhất một trong số thông báo truyền theo lịch biểu của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc thông báo giải quyết tranh chấp của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu SPS C-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu C-RNTI của RNTI khi dữ liệu thuộc về lưu lượng truyền một đích phi SPS.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận biết kiểu truyền của việc truyền thông tin điều khiển gắn với kiểu truyền tương ứng với dữ liệu, trong đó kiểu truyền thông tin điều khiển là một trong số các kiểu rõ ràng hoặc ẩn; và

trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu của RNTI dưới dạng hàm số của kiểu truyền thông tin điều khiển.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước nhận dạng giá trị RNTI của RNTI dựa vào một hoặc nhiều nơi nhận dữ liệu dự định.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn ở đầu mỗi khung con.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước khởi tạo quy trình tạo dãy xáo trộn dựa vào ít nhất một trong số nhận dạng của ô hoặc số khe trong khung vô tuyến.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận biết ẩn kiểu truyền; và

trong đó bước khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) của RNTI dựa vào việc nhận biết ẩn kiểu truyền.

14. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

bộ nhớ lưu trữ các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu cần được truyền và xáo trộn dữ liệu với dãy xáo trộn này để tạo ra dữ liệu xáo trộn; và

bộ xử lý, ghép nối với bộ nhớ, được tạo cấu hình để thực thi các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ này,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

15. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc truyền dữ liệu xáo trộn đến ít nhất một thiết bị truyền thông không dây thu.

16. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu SI-RNTI của RNTI khi dữ liệu tương ứng với thông báo truyền thông tin hệ thống.

17. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu P-RNTI của RNTI khi dữ liệu thuộc về thông báo nhắn tin.

18. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RA-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên.

19. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các

lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu C-RNTI tạm thời của RNTI khi dữ liệu tương ứng với ít nhất một trong số thông báo truyền theo lịch biểu của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc thông báo giải quyết tranh chấp của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

20. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu SPS C-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền SPS.

21. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy xáo trộn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu C-RNTI của RNTI khi dữ liệu thuộc về lưu lượng truyền một đích phi SPS.

22. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ nhớ còn lưu trữ các lệnh liên quan đến việc nhận dạng kiểu truyền thông tin điều khiển liên quan đến kiểu truyền tương ứng với dữ liệu, và trong đó việc khởi tạo dãy xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu của RNTI dưới dạng hàm số của kiểu truyền thông tin điều khiển.

23. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 14, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

nhận biết ẩn kiểu truyền; và

khởi tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) của RNTI dựa vào việc nhận biết ẩn kiểu truyền.

24. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện khởi tạo dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu cần được truyền;

phương tiện xáo trộn dữ liệu với dãy xáo trộn để đưa ra dữ liệu xáo trộn; và

phương tiện truyền dữ liệu xáo trộn đến một hoặc nhiều thiết bị truyền thông không dây thu,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

25. Thiết bị theo điểm 24, trong đó phương tiện khởi tạo dây xáo trộn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

26. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các mã để lệnh cho máy tính thực hiện các thao tác bao gồm:

khởi tạo dây xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu cần được truyền; và

xáo trộn dữ liệu với dây xáo trộn để tạo ra dữ liệu xáo trộn,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

27. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 26, trong đó vật ghi đọc được bằng máy tính này còn chứa mã để lệnh cho máy tính truyền dữ liệu xáo trộn đến một hoặc nhiều thiết bị truyền thông không dây thu.

28. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 26, trong đó mã để khởi tạo dây xáo trộn còn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch

biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

29. Thiết bị truyền thông không dây có bộ xử lý được tạo cấu hình để:

khởi tạo dây xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu cần được truyền;

xáo trộn dữ liệu với dây xáo trộn để tạo ra dữ liệu xáo trộn; và

truyền dữ liệu xáo trộn đến ít nhất một thiết bị truyền thông không dây thu, trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhấn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

30. Thiết bị theo điểm 35, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

31. Phương pháp tạo điều kiện thuận lợi giải xáo trộn dữ liệu truyền trong môi trường truyền thông không dây bao gồm các bước:

thu dữ liệu truyền bao gồm dữ liệu xáo trộn từ thiết bị truyền thông không dây truyền, trong đó dữ liệu xáo trộn này nhận được từ dây xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền;

khởi tạo dây giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào RNTI là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền; và

giải xáo trộn dữ liệu xáo trộn với dây giải xáo trộn,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

32. Phương pháp theo điểm 31, trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu SI-RNTI của RNTI khi dữ liệu tương ứng với thông báo truyền thông tin hệ thống.

33. Phương pháp theo điểm 31, trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu P-RNTI của RNTI khi dữ liệu gắn với thông báo nhắn tin.

34. Phương pháp theo điểm 31, trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RA-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo đáp truy nhập ngẫu nhiên.

35. Phương pháp theo điểm 31, trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu C-RNTI tạm thời của RNTI khi dữ liệu tương ứng với ít nhất một trong số thông báo truyền theo lịch biểu của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên hoặc thông báo giải quyết tranh chấp của thủ tục truy nhập ngẫu nhiên.

36. Phương pháp theo điểm 31, trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu SPS C-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền SPS.

37. Phương pháp theo điểm 31, trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu C-RNTI của RNTI khi dữ liệu gắn với lưu lượng truyền một đích phi SPS.

38. Phương pháp theo điểm 31, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận biết kiểu truyền của việc truyền thông tin điều khiển gắn với dữ liệu xáo

trộn; và

trong đó bước khởi tạo dãy giải xáo trộn còn bao gồm khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu của RNTI dưới dạng hàm số của kiểu truyền thông tin điều khiển.

39. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

bộ nhớ chứa các lệnh liên quan đến việc thu dữ liệu truyền bao gồm dữ liệu xáo trộn từ thiết bị truyền thông không dây truyền, trong đó dữ liệu xáo trộn này nhận được từ dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền, khởi tạo dãy giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào RNTI là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền, và giải xáo trộn dữ liệu xáo trộn với dãy giải xáo trộn,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI; và

bộ xử lý, ghép nối với bộ nhớ, được tạo cấu hình để thực thi các lệnh lưu trữ trong bộ nhớ.

40. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 39, trong đó các lệnh liên quan đến việc khởi tạo dãy giải xáo trộn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

41. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện thu dữ liệu truyền bao gồm dữ liệu xáo trộn từ thiết bị truyền thông không dây truyền, trong đó dữ liệu xáo trộn này nhận được từ dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền;

phương tiện khởi tạo dãy giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào RNTI là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền; và

phương tiện giải xáo trộn dữ liệu thu được với dãy giải xáo trộn,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

42. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 41, trong đó dãy giải xáo trộn tương ứng với dãy xáo trộn được thiết bị truyền thông không dây truyền áp dụng để xáo trộn dữ liệu thu được.

43. Thiết bị truyền thông không dây theo điểm 41, trong đó phương tiện dãy giải xáo trộn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định SPS C-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

44. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các mã để lệnh cho máy tính thực hiện các thao tác bao gồm:

thu dữ liệu truyền chứa dữ liệu xáo trộn từ thiết bị truyền thông không dây truyền, trong đó dữ liệu xáo trộn này nhận được từ dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền;

khởi tạo dãy giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào RNTI là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền; và

giải xáo trộn dữ liệu thu được với dãy giải xáo trộn,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp

kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

45. Vật ghi đọc được bằng máy tính theo điểm 44, trong đó mã để khởi tạo dãy giải xáo trộn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định SPS C-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

46. Thiết bị truyền thông không dây có bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu dữ liệu truyền chứa dữ liệu xáo trộn từ thiết bị truyền thông không dây truyền, trong đó dữ liệu xáo trộn này nhận được từ dãy xáo trộn dựa ít nhất một phần vào ký hiệu nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến (RNTI) là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền;

khởi tạo dãy giải xáo trộn dựa ít nhất một phần vào RNTI là hàm số của kiểu truyền tương ứng với dữ liệu truyền; và

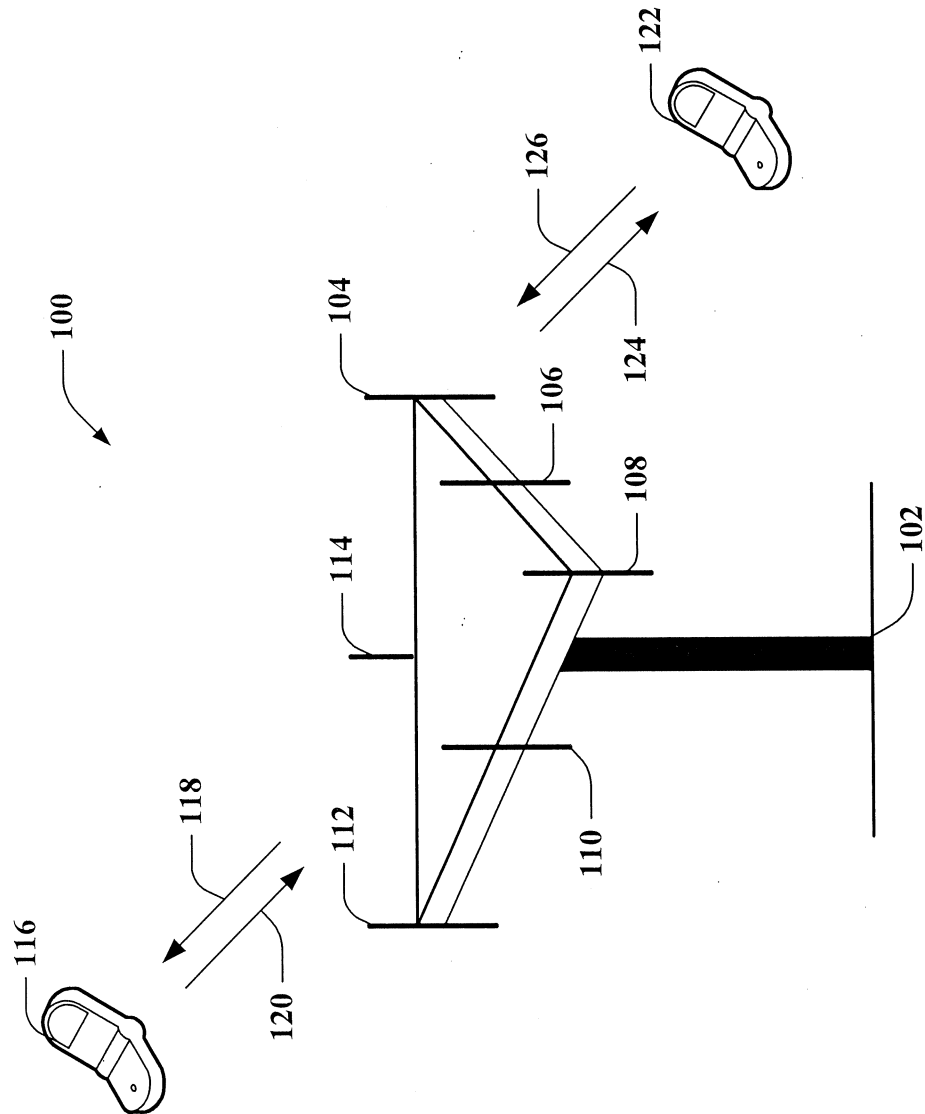
giải xáo trộn dữ liệu xáo trộn với dãy giải xáo trộn,

trong đó ít nhất một trong số:

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết xuống, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ nhất bao gồm RNTI thông tin hệ thống (SI-RNTI), RNTI nhắn tin (P-RNTI), RNTI truy nhập ngẫu nhiên (RA-RNTI), RNTI ô tạm thời (C-RNTI tạm thời), RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định (SPS C-RNTI) và RNTI ô (C-RNTI), hoặc

kiểu của RNTI, đối với việc truyền kênh dữ liệu liên kết lên, là từ tập hợp kiểu RNTI thứ hai bao gồm ít nhất là C-RNTI tạm thời, SPS C-RNTI và C-RNTI.

47. Thiết bị theo điểm 46, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để khởi tạo dựa ít nhất một phần vào kiểu RNTI ô lập lịch biểu bán ổn định SPS C-RNTI của RNTI khi dữ liệu liên quan đến thông báo truyền lập lịch biểu bán ổn định (SPS).

**FIG. 1**

2/10

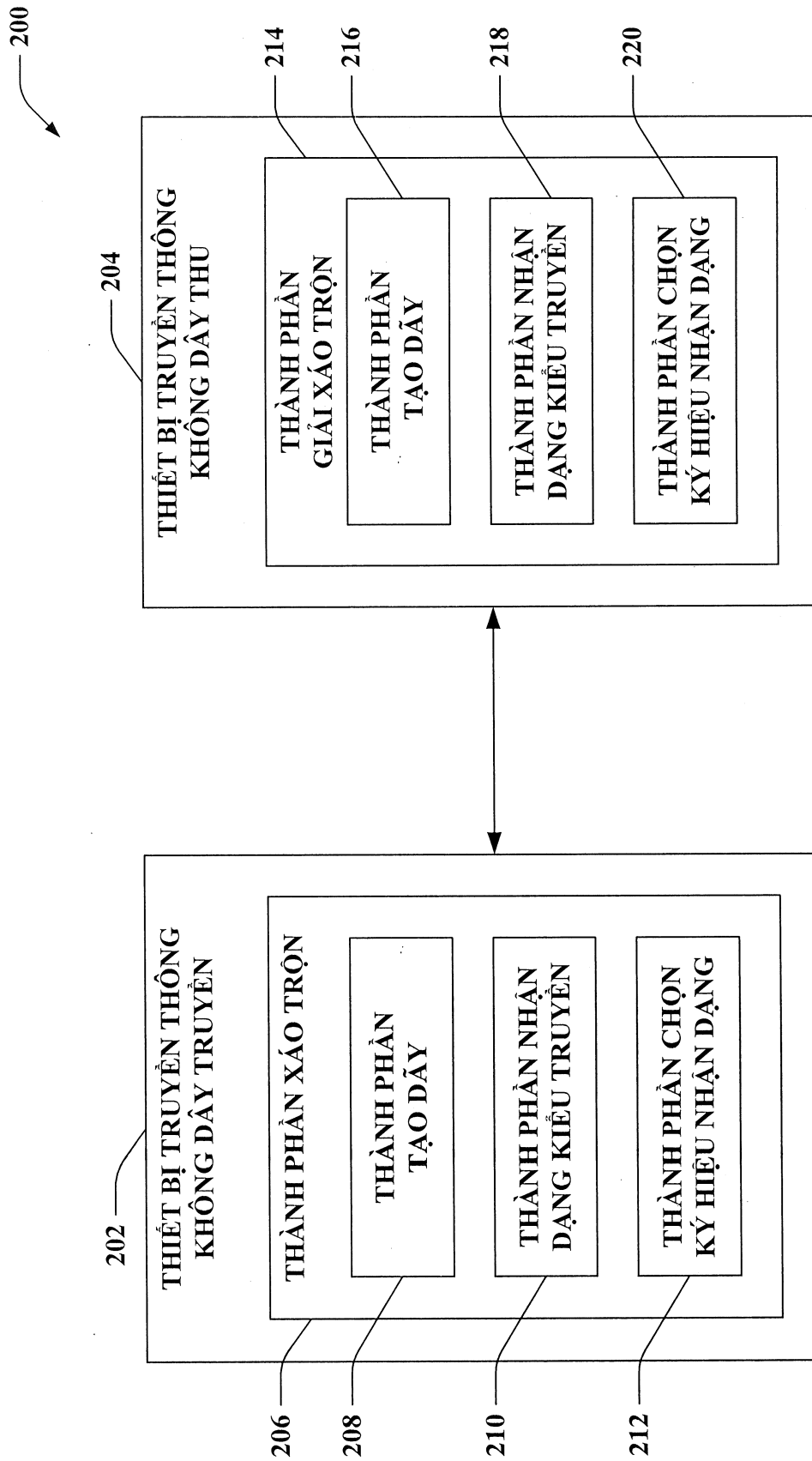


FIG. 2

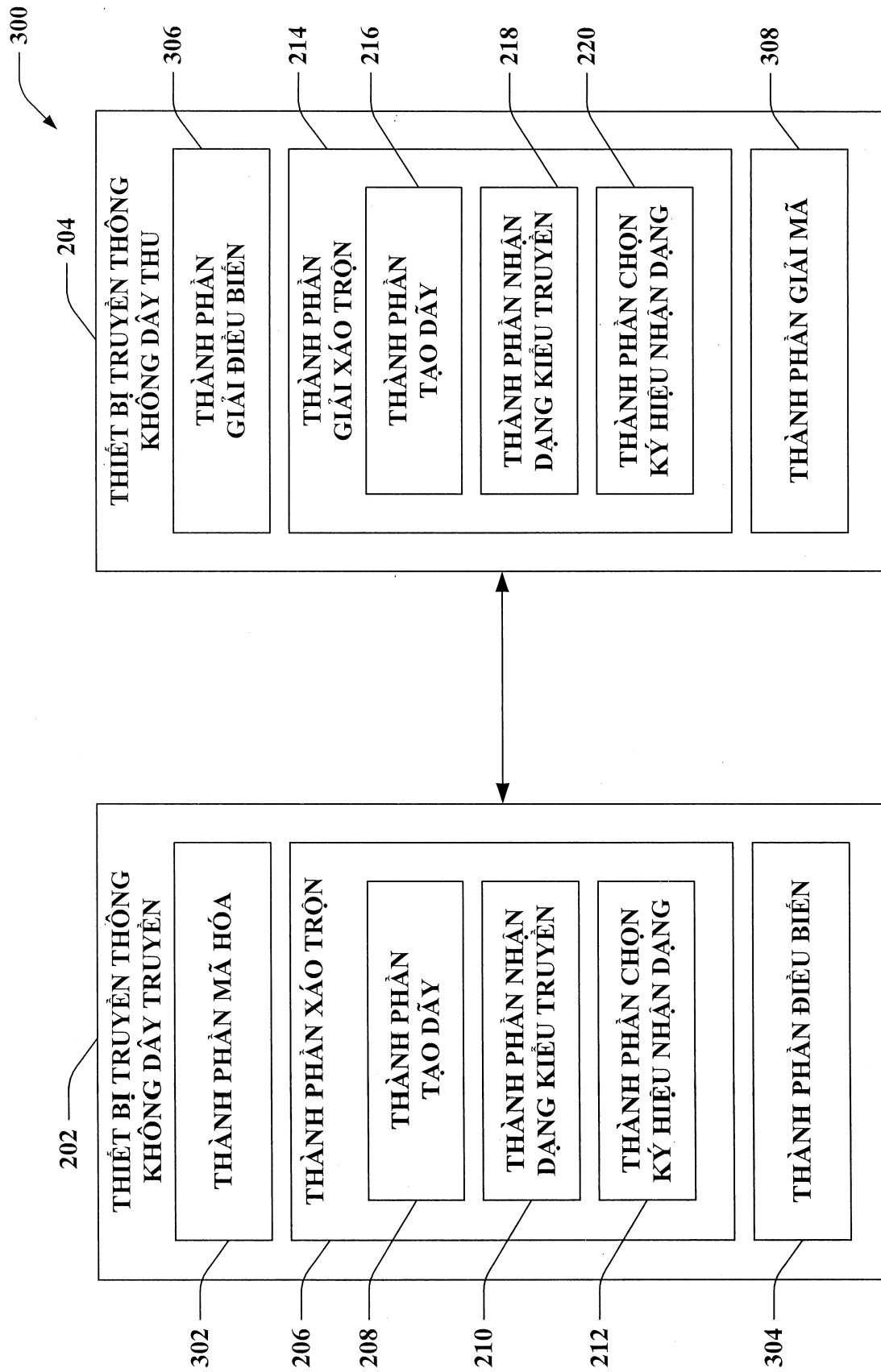


FIG. 3

4/10

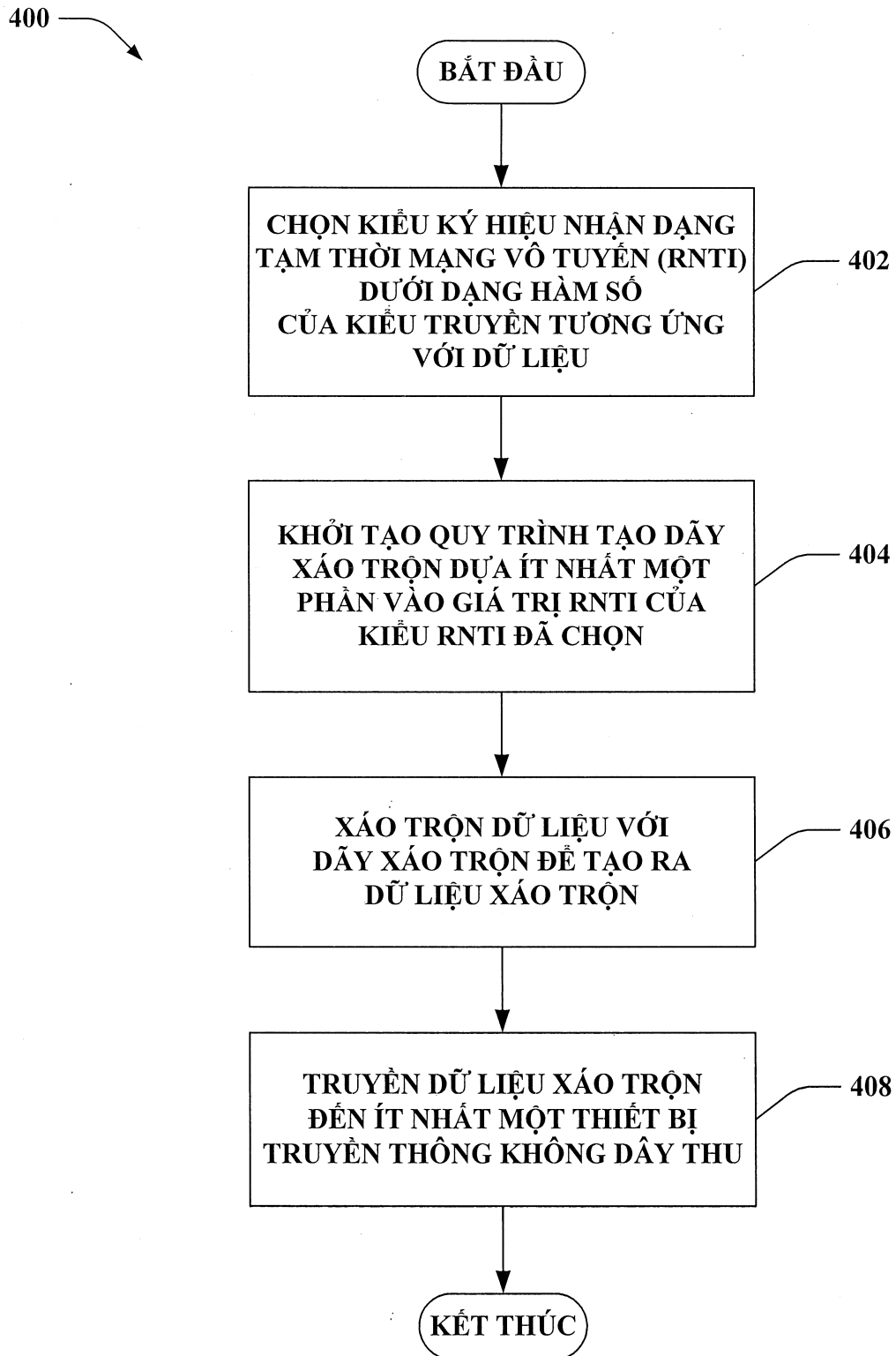


FIG. 4

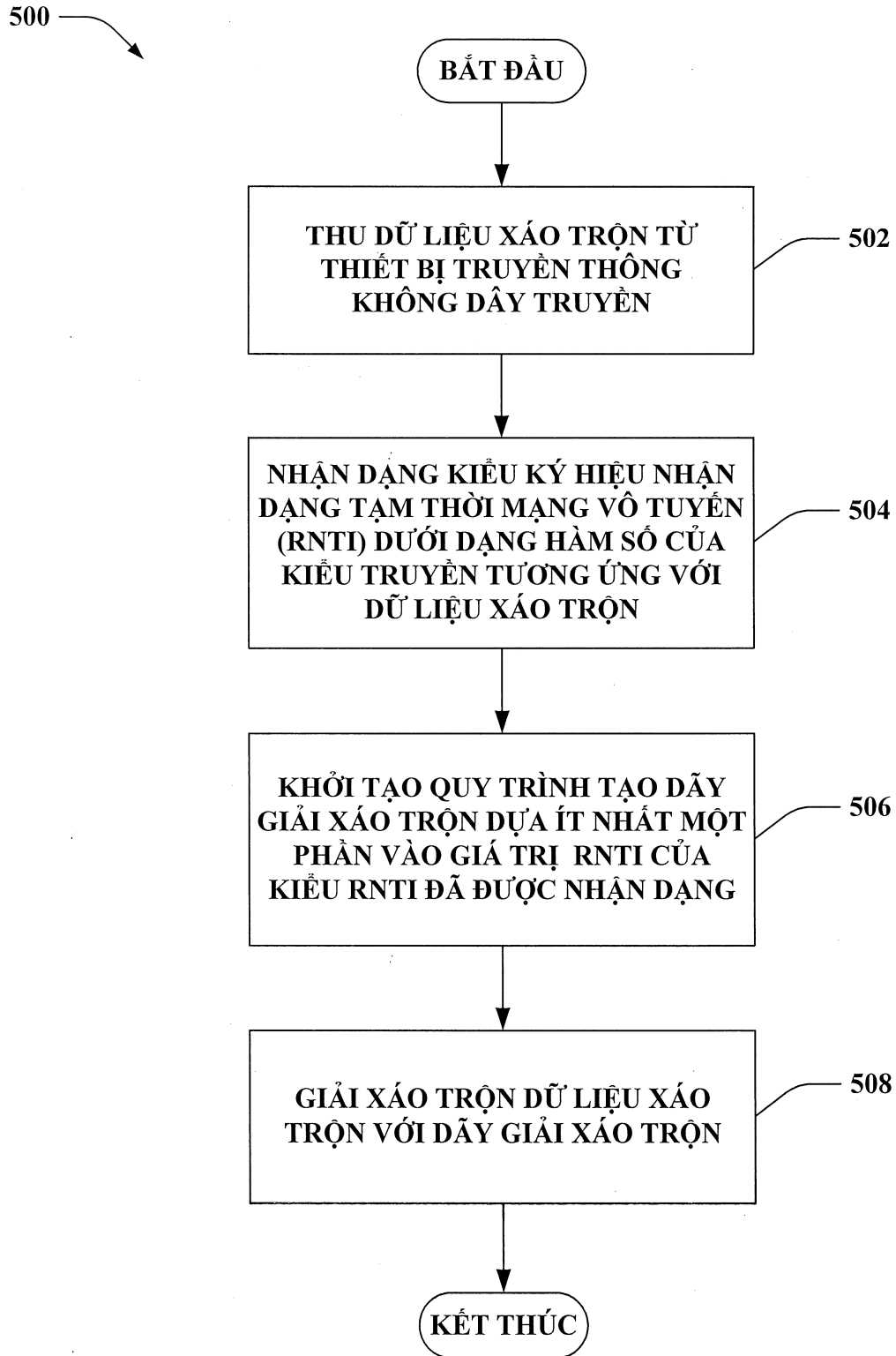


FIG. 5

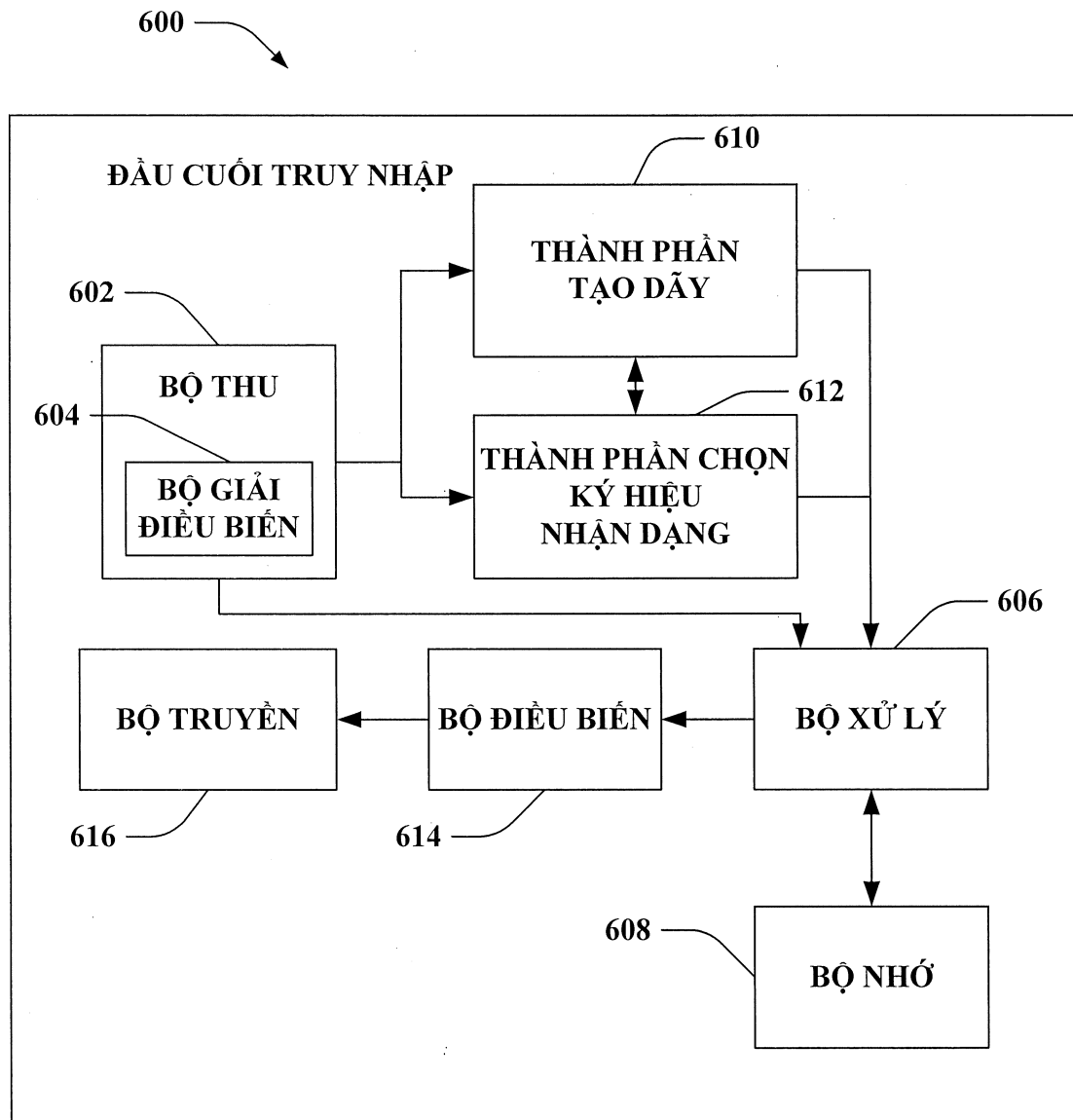


FIG. 6

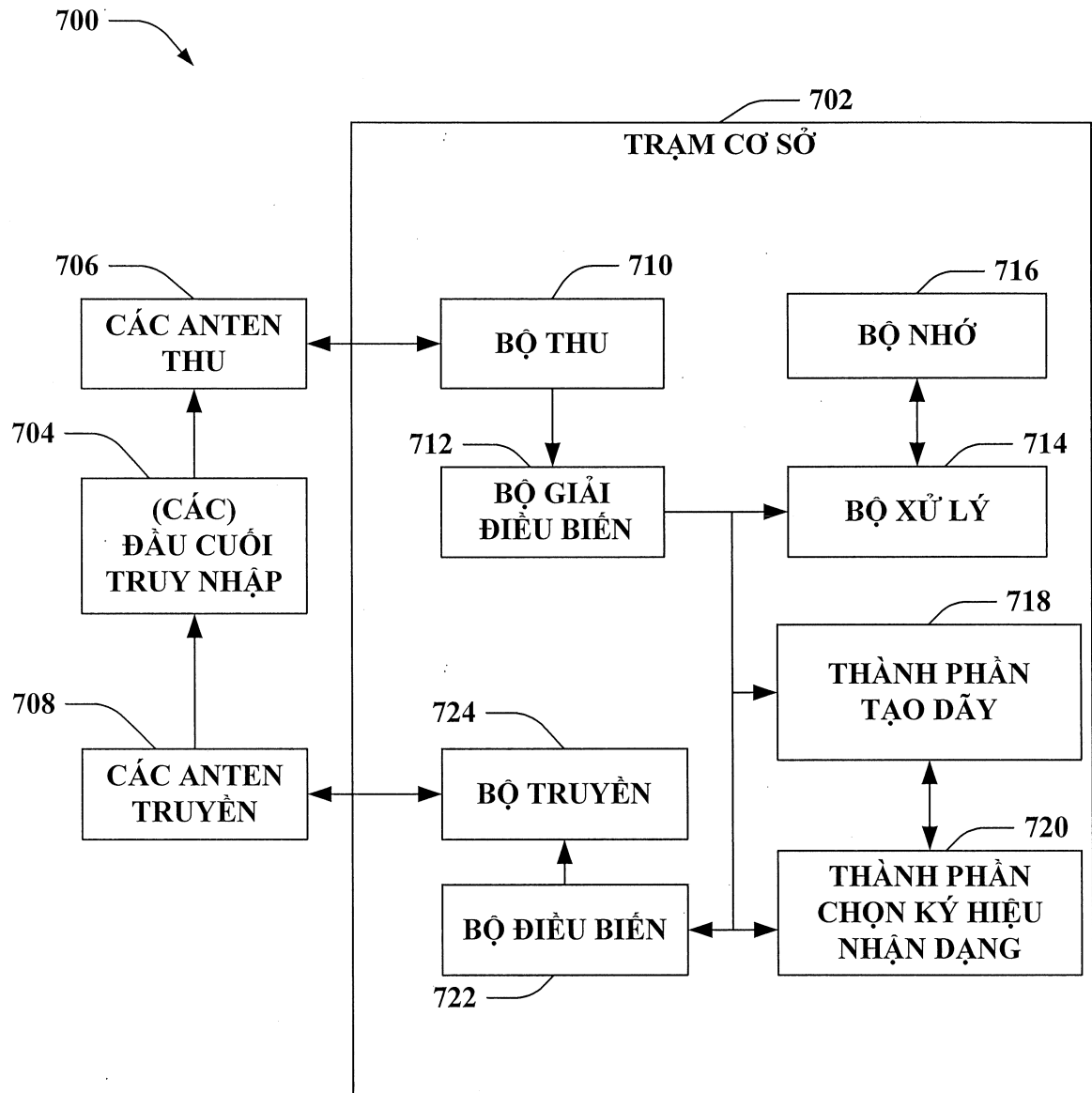
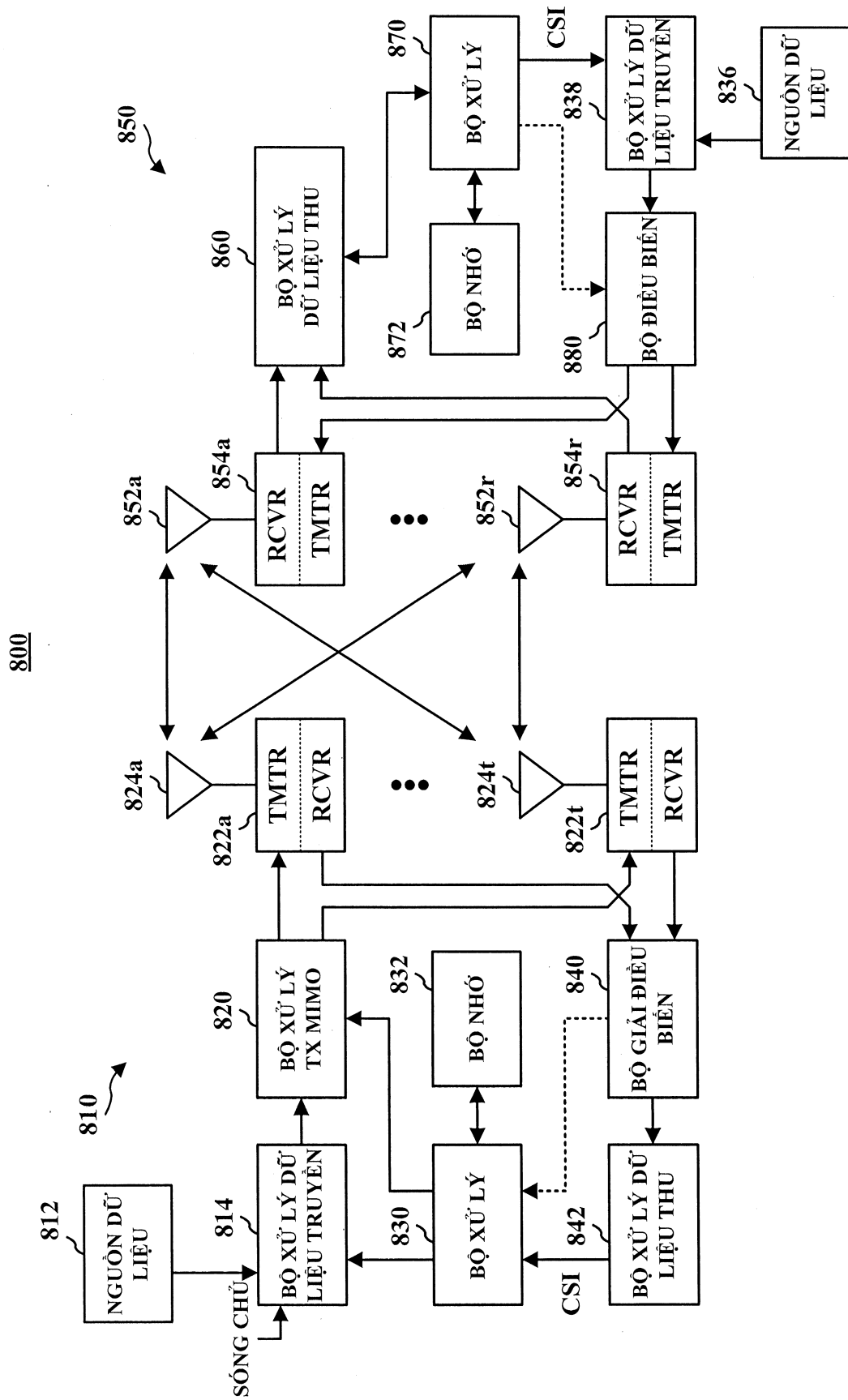


FIG. 7

**FIG. 8**

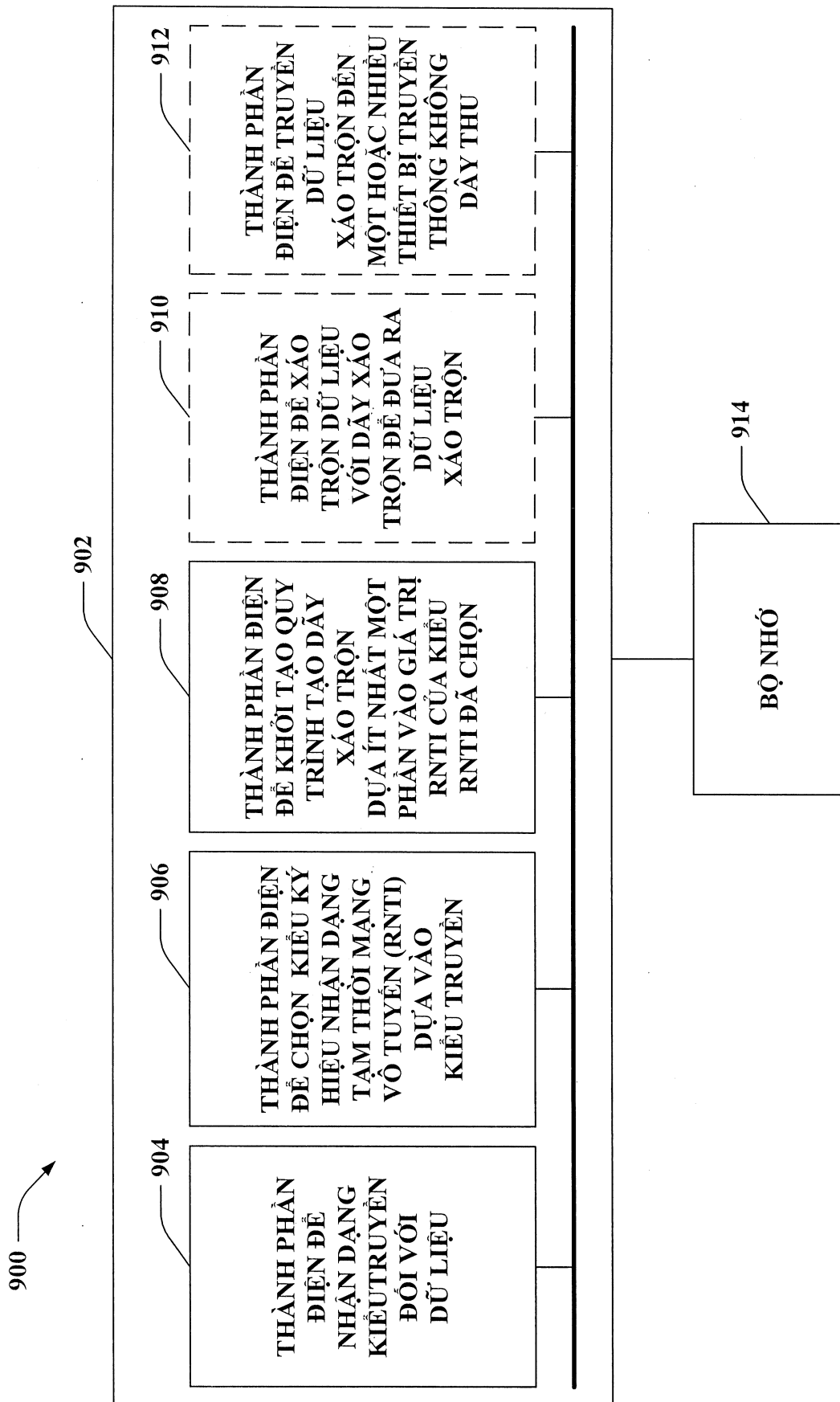


FIG. 9

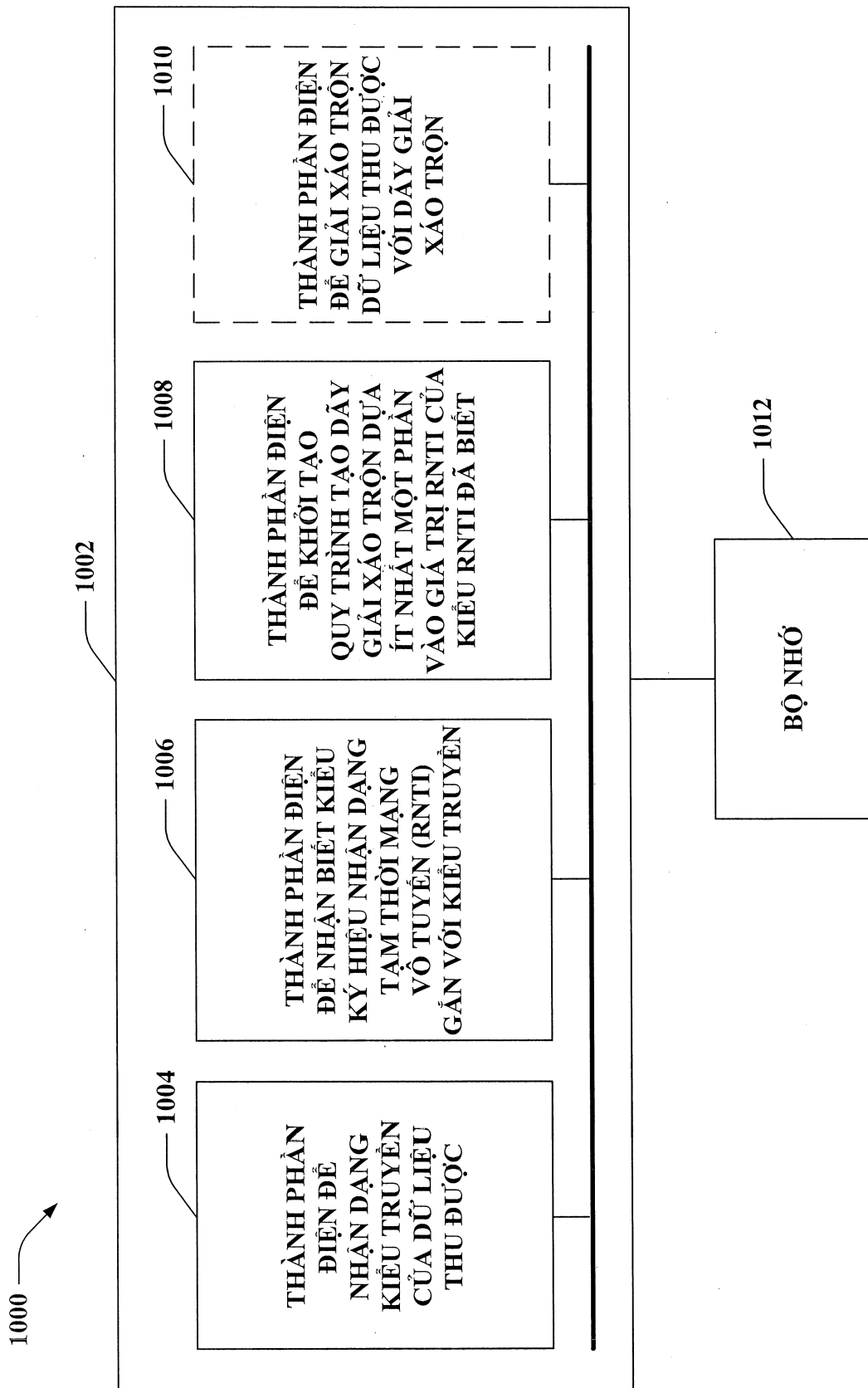


FIG. 10