



(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)



1-0034135

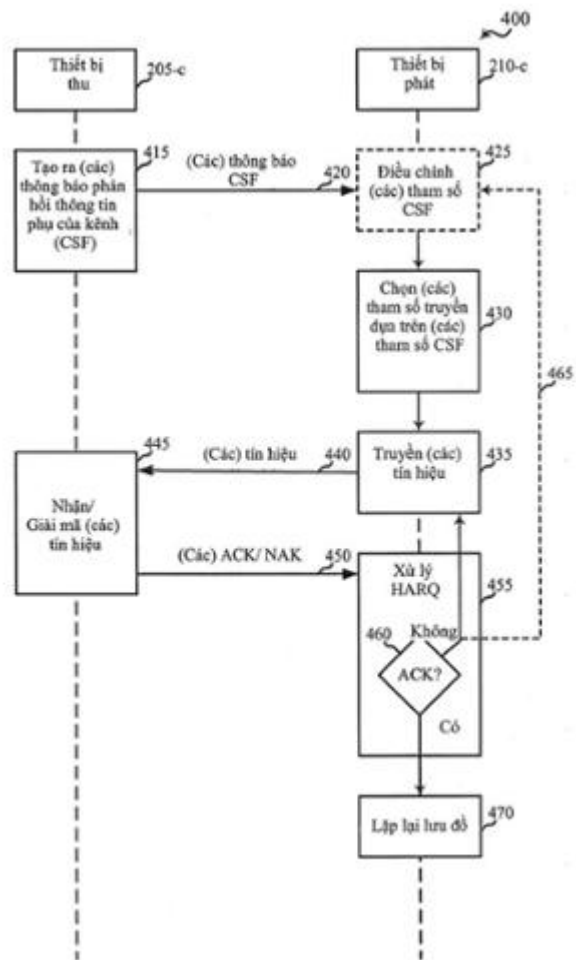
(51)⁷ H04W 24/10

(13) B

-
- (21) 1-2017-00247 (22) 15/07/2015
(86) PCT/US2015/040488 15/07/2015 (87) WO 2016/014306 A1 28/01/2016
(30) 62/027,623 22/07/2014 US; 14/567,989 11/12/2014 US
(45) 25/11/2022 416 (43) 27/03/2017 348A
(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)
ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA
92121-1714, United States of America
(72) JI, Tingfang (US); SMEE, John, Edward (CA); SORIAGA, Joseph (US);
BHUSHAN, Naga (US); AZARIAN YAZDI, Kambiz (US); MUKKAVILLI,
Krishna, Kiran (IN); GOROKHOV, Alexei, Yurievitch (US); GAAL, Peter (US).
(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)
-

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY VÀ PHƯƠNG TIỆN BẤT BIẾN ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị truyền thông không dây và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Phương pháp thứ nhất bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây; và tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được trên kênh không dây. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số, bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền. Phương pháp thứ hai bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, nhiều trên kênh không dây; nhận dạng thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây dựa trên phép đo này; và tạo ra thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên nhiều đo được trên kênh không dây. Thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, và cụ thể là báo cáo phản hồi thông tin phụ của kênh (channel side information feedback - CSF) được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây được triển khai rộng rãi để cung cấp các loại nội dung truyền thông khác nhau như thoại, video, dữ liệu gói, gửi tin nhắn, phát rộng, v.v. Các hệ thống này có thể là các hệ thống đa truy cập có khả năng hỗ trợ truyền thông với nhiều người dùng bằng cách chia sẻ tài nguyên hệ thống sẵn có (ví dụ, thời gian, tần số và công suất). Ví dụ về các hệ thống đa truy cập như vậy bao gồm các hệ thống đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo thời gian (time-division multiple access - TDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số (frequency-division multiple access - FDMA), và các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency-division multiple access - OFDMA).

Ví dụ, hệ thống truyền thông đa truy cập không dây có thể bao gồm một số trạm gốc, mỗi trạm này hỗ trợ đồng thời việc truyền thông cho nhiều thiết bị người dùng (user equipment - UE). Trạm gốc có thể truyền thông với các UE trên các kênh liên kết xuống (ví dụ, với các đường truyền từ trạm gốc đến UE) và các kênh liên kết lên (ví dụ, với các đường truyền từ UE đến trạm gốc). Khi thiết bị thu và thiết bị phát đang truyền thông qua kênh, có xác suất (xác suất sai số) là đường truyền đã cho sẽ bị mất (ví dụ, không nhận được hoặc không được giải mã đúng cách bởi thiết bị thu).

Trong một số hệ thống truyền thông, thiết bị thu có thể cung cấp các báo cáo phản hồi thông tin phụ của kênh (channel side information feedback - CSF) đến thiết bị phát. Các báo cáo này có thể chỉ báo tốc độ dữ liệu (ví dụ, dung lượng được duy trì, chẳng hạn như tốc độ dữ liệu được duy trì hoặc kích thước tải tin được duy trì) quan sát thấy trên kênh không dây có xác suất sai số xác định (ví dụ, 10% đối với một cuộc truyền được thực hiện tại thời điểm cụ thể).

Khi nhận được báo cáo CSF, thiết bị phát có thể ánh xạ giá trị của tham số tốc độ dữ liệu có trong báo cáo CSF đến sơ đồ điều biến và mã hóa (modulation and coding scheme - MCS) cho phép thiết bị phát duy trì xác suất sai số đã xác định. Đáng tiếc là báo cáo CSF hiện thời có thể không đủ mạnh mẽ cho các dịch vụ then chốt nhất định (ví dụ, các dịch vụ y tế, dịch vụ dùng cho công nghiệp và/hoặc dịch vụ quân sự).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, sáng chế đề cập đến một hoặc nhiều kỹ thuật để cải thiện báo cáo CSF. Các kỹ thuật này có thể cho phép các liên kết truyền không dây được thao tác với độ tin cậy của liên kết dạng sợi, mà không ảnh hưởng đến hiệu suất. Trong một tập hợp các kỹ thuật, báo cáo CSF có thể tùy thuộc vào tham số chứ không phải xác suất sai số và/hoặc tùy thuộc vào nhiều tham số. Ngoài ra, các giá trị cho một tham số khác với tốc độ dữ liệu có thể được báo cáo trong báo cáo CSF và/hoặc các giá trị cho nhiều tham số có thể được báo cáo trong báo cáo CSF. Hơn thế nữa, các giá trị tham số khác nhau hoặc tổ hợp của các giá trị tham số có thể được báo cáo dựa trên nhiều giá trị cho trước cho một hoặc nhiều tham số khác. Trong một tập hợp các kỹ thuật khác, nhiều trên kênh không dây có thể được đo, thiết bị gây nhiễu chịu trách nhiệm đối với nhiễu này có thể được xác định, và báo cáo CSF có thể được cải biến để bao gồm chỉ báo về thiết bị gây nhiễu và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. Trong tập hợp các kỹ thuật khác, báo cáo CSF có thể được cải biến để chỉ báo tương quan của một hoặc nhiều tham số CSF (ví dụ, tham số tốc độ dữ liệu) với thời gian và/hoặc tần số.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây. Trong một cấu hình, phương pháp này có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị thứ hai. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị thứ nhất và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất

ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh được truyền đến thiết bị thứ hai có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, bước tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm bước ước lượng giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất của tập tham số dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại của tập tham số. Trong các ví dụ này, phương pháp này có thể bao gồm bước nhận qua kênh không dây giá trị cho trước cho ít nhất một tham số của tập con còn lại. Phương pháp này có thể còn hoặc theo cách khác bao gồm bước xác định, bởi thiết bị thứ nhất, giá trị cho trước cho ít nhất một tham số của tập con còn lại. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm giá trị ước lượng của ít nhất một tham số của tập con thứ nhất.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số xác suất sai số và tập con còn lại có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số hạn chót và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số, tham số tốc độ dữ liệu và tham số liên kết truyền. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số liên kết truyền và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và tham số tốc độ dữ liệu. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu và tham số liên kết truyền, và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số và tham số hạn chót. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền, và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số. Trong một số ví dụ, tập con còn lại có thể bao gồm tham số hạn chót và giá trị của ít nhất một tham số của tập con thứ nhất có thể được ước lượng cho nhiều giá trị cho trước khác nhau của tham số hạn chót.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số xác suất sai số và giá trị của tham số xác suất sai số có thể được ước lượng dựa trên nhiều liên kết vô tuyến khác nhau. Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước

chọn nhiều liên kết vô tuyến khác nhau làm tập con của tất cả các liên kết vô tuyến có thể có. Trong một số ví dụ, tham số xác suất sai số có thể dựa trên việc truyền đồng thời qua nhiều liên kết vô tuyến khác nhau.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tham số hạn chót có thể tương ứng với độ trễ gắn với một đường truyền lại tín hiệu.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện đo điều kiện của kênh không dây; phương tiện tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số; và phương tiện truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị này và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh được truyền đến thiết bị khác có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. Trong một số ví dụ, thiết bị này còn có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ nhất.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý, và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để đo điều kiện của kênh không dây; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị này và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được

xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh được truyền đến thiết bị khác có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ nhất.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ tư, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính dùng để truyền thông bởi thiết bị trong hệ thống truyền thông không dây. Trong một cấu hình, sản phẩm chương trình máy tính này có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị này đo điều kiện của kênh không dây; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị này và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh được truyền đến thiết bị khác có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ nhất.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ năm, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và nhận từ thiết bị này ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị này và ít nhất tham số thứ hai

của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh nhận được từ thiết bị này có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm giá trị ước lượng của mỗi tham số trong tập con thứ nhất của tập tham số dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại của tập tham số. Trong các ví dụ này, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền đến thiết bị chỉ báo về ít nhất một trong tập con thứ nhất hoặc tập con còn lại. Ngoài ra hoặc theo cách khác, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền đến thiết bị giá trị cho trước cho ít nhất một tham số của tập con còn lại. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm giá trị ước lượng của ít nhất một tham số của tập con thứ nhất.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số xác suất sai số và tập con còn lại có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số hạn chót và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số, tham số tốc độ dữ liệu và tham số liên kết truyền. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số liên kết truyền và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và tham số tốc độ dữ liệu. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu và tham số liên kết truyền, và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số và tham số hạn chót. Trong một số ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền, và tập con còn lại có thể bao gồm tham số xác suất sai số. Trong một số ví dụ, tập con còn lại có thể bao gồm tham số hạn chót và giá trị của ít nhất một tham số của tập con thứ nhất có thể được ước lượng cho nhiều giá trị cho trước khác nhau của tham số hạn chót.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số xác suất sai số và giá trị của tham số xác suất sai số có thể được ước lượng dựa trên nhiều

liên kết vô tuyến khác nhau. Trong một số ví dụ, nhiều liên kết vô tuyến khác nhau có thể là tập con của tất cả các liên kết vô tuyến có thể có. Trong một số ví dụ, tham số xác suất sai số có thể dựa trên việc truyền đồng thời qua nhiều liên kết vô tuyến khác nhau.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, tham số hạn chót có thể tương ứng với độ trễ gắn kèm với một cuộc truyền lại tín hiệu.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện truyền tín hiệu không dây đến thiết bị khác qua kênh không dây; và phương tiện nhận từ thiết bị khác ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị khác này và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh nhận được từ thiết bị khác có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. Trong một số ví dụ, thiết bị này còn có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ năm.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Trong một cấu hình, các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để truyền tín hiệu không dây đến thiết bị khác qua kênh không dây; và nhận từ thiết bị khác ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị khác này và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin

phụ của kênh nhận được từ thiết bị khác có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ năm.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ tám, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính khác dùng để truyền thông bởi thiết bị trong hệ thống truyền thông không dây. Trong một cấu hình, sản phẩm chương trình máy tính này có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị truyền tín hiệu không dây đến thiết bị khác qua kênh không dây; và nhận từ thiết bị khác ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị khác này và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh nhận được từ thiết bị khác có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ năm.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ chín, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, phương pháp này có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, nhiễu trên kênh không dây; xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây này dựa trên nhiễu đo được; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên nhiễu đo được trên kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị thứ hai.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, bước xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây có thể bao gồm bước xác định rằng cường độ của nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu đáp ứng ngưỡng. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm nhận dạng của thiết bị gây nhiễu. Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước ước lượng tính chu kỳ của nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu theo thời gian hoặc tần số, và tương quan của nhiễu đo được có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng. Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm việc xác định thời khoảng chớp màu (burst duration) gắn với nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu, và ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm thời khoảng chớp màu này.

Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước giải mã một phần của tín hiệu nhiễu, và thời khoảng chớp màu có thể được xác định dựa trên phần được giải mã của tín hiệu nhiễu này. Trong một số ví dụ, việc xác định thời khoảng chớp màu có thể bao gồm việc ước lượng thời khoảng chớp màu dựa trên nhiễu đo được.

Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm việc dự báo tác động đến tốc độ dữ liệu qua kênh không dây khi ít nhất một trong thao tác triệt nhiễu hoặc thao tác phát hiện kết hợp được thực hiện. Trong các ví dụ này, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh còn có thể chỉ báo tương quan của nhiễu dư từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước xác định ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây dựa trên nhiễu đo được, và ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể chỉ báo ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây và tương quan của nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung này với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện đo nhiễu trên kênh không dây; phương tiện xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây này dựa trên nhiễu đo được; phương tiện tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên nhiễu đo được trên kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông

tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số; và phương tiện truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Trong một số ví dụ, thiết bị này còn có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ chín.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười một, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để đo nhiễu trên kênh không dây; xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây này dựa trên nhiễu đo được; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên nhiễu đo được trên kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ chín.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười hai, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính khác dùng để truyền thông bởi thiết bị trong hệ thống truyền thông không dây. Trong một cấu hình, sản phẩm chương trình máy tính này có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị đo nhiễu trên kênh không dây; xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây này dựa trên nhiễu đo được; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên nhiễu đo được trên kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của

phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ chín.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười ba, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và nhận ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh từ thiết bị này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số.

Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền đến thiết bị chỉ báo về kênh không dây mà tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu cần được báo cáo. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm nhận dạng của thiết bị gây nhiễu. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh còn có thể bao gồm tính chu kỳ của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu theo thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, tương quan của nhiễu đo được có thể bao gồm thời khoảng chớp mắt của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Trong một số ví dụ, tương quan của nhiễu đo được có thể bao gồm tương quan của nhiễu dư cho thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể chỉ báo ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây và tương quan của nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung này với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ của phương pháp này, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười bốn, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện truyền tín hiệu không dây đến thiết bị khác qua kênh không dây; và phương tiện nhận ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh từ thiết bị khác, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, thiết bị

này còn có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười ba.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười lăm, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để truyền tín hiệu không dây đến thiết bị khác qua kênh không dây; và nhận ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh từ thiết bị khác, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười ba.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười sáu, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính khác dùng để truyền thông bởi thiết bị trong hệ thống truyền thông không dây. Trong một cấu hình, sản phẩm chương trình máy tính này có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị truyền tín hiệu không dây đến thiết bị khác qua kênh không dây; và nhận ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh từ thiết bị khác, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan giữa nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười ba.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười bảy, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, phương pháp này có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham

số tương quan với thời gian hoặc tần số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị thứ hai.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, ít nhất một tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu. Trong một số ví dụ, phương pháp này có thể bao gồm bước ước lượng tính chu kỳ của ít nhất một tham số tương quan theo thời gian hoặc tần số, và ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể bao gồm tính chu kỳ đã ước lượng.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười tám, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện đo điều kiện của kênh không dây; phương tiện tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số; và phương tiện truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Trong một số ví dụ, thiết bị này còn có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười bảy.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười chín, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười bảy.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính khác dùng để truyền thông bởi thiết bị trong hệ thống truyền thông không dây. Trong một cấu hình, sản phẩm chương trình máy tính này có thể bao gồm phương tiện

bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị này đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây; tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số; và truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ mười bảy.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi mốt, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và nhận từ thiết bị này ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số.

Trong một số ví dụ của phương pháp này, ít nhất một tham số có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu. Trong một số ví dụ của phương pháp này, ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh còn có thể bao gồm tính chu kỳ của ít nhất một tham số theo thời gian hoặc tần số.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi hai, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và phương tiện nhận từ thiết bị này ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, thiết bị này còn có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi mốt.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi ba, sáng chế đề xuất thiết bị truyền thông không dây khác. Trong một cấu hình, thiết bị này có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ. Các lệnh này có thể thực thi được bởi bộ xử lý để truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và nhận từ thiết bị này ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi mốt.

Trong tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi bốn, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính khác dùng để truyền thông bởi thiết bị trong hệ thống truyền thông không dây. Trong một cấu hình, sản phẩm chương trình máy tính này có thể bao gồm phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và nhận từ thiết bị này ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây này, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số. Trong một số ví dụ, các lệnh này cũng có thể thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều khía cạnh của phương pháp truyền thông không dây được mô tả trên đây liên quan đến tập hợp các ví dụ minh họa thứ hai mươi mốt.

Các phần trên đây đã mô tả tương đối rộng các đặc điểm và ưu điểm kỹ thuật của các ví dụ theo sáng chế để cho phần mô tả chi tiết sau đây được hiểu rõ hơn. Các đặc điểm và ưu điểm bổ sung sẽ được mô tả sau đây. Khái niệm và các ví dụ cụ thể được bộc lộ có thể đã được dùng làm cơ sở để thay đổi hoặc thiết kế các cấu trúc khác để thực hiện cùng các mục đích của sáng chế. Các cấu trúc tương đương này không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ đính kèm. Các đặc điểm mà được tin chắc là đặc trưng của các khái niệm được bộc lộ ở đây, về cả cách tổ chức và phương pháp hoạt động của chúng, cùng với các ưu điểm kèm theo sẽ được hiểu rõ hơn nhờ phần mô tả sau đây khi được xem xét kết

hợp với các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa và mô tả, và không nhằm xác định giới hạn của các yêu cầu bảo hộ.

Có thể hiểu rõ thêm về bản chất và các ưu điểm của sáng chế nhờ tham chiếu đến các hình vẽ sau đây. Trong các hình vẽ kèm theo, các bộ phận hoặc đặc điểm tương tự nhau có thể có cùng một ký hiệu tham chiếu. Hơn nữa, các bộ phận khác nhau thuộc cùng một loại có thể được phân biệt bằng cách đặt sau ký hiệu tham chiếu một nét gạch ngang và ký hiệu thứ hai phân biệt các bộ phận tương tự nhau. Nếu chỉ có một ký hiệu tham chiếu thứ nhất được dùng trong bản mô tả này, thì có thể dùng để mô tả bộ phận bất kỳ trong các bộ phận tương tự nhau có cùng ký hiệu tham chiếu thứ nhất bất kể có ký hiệu tham chiếu thứ hai hay không.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Có thể hiểu rõ thêm về bản chất và các ưu điểm của sáng chế nhờ tham chiếu đến các hình vẽ sau đây. Trong các hình vẽ kèm theo, các bộ phận hoặc đặc điểm tương tự nhau có thể có cùng một ký hiệu tham chiếu. Hơn nữa, các bộ phận khác nhau thuộc cùng một loại có thể được phân biệt bằng cách đặt sau ký hiệu tham chiếu một nét gạch ngang và ký hiệu thứ hai phân biệt các bộ phận tương tự nhau. Nếu chỉ có một ký hiệu tham chiếu thứ nhất được dùng trong bản mô tả này, thì có thể dùng để mô tả bộ phận bất kỳ trong các bộ phận tương tự nhau có cùng ký hiệu tham chiếu thứ nhất bất kể có ký hiệu tham chiếu thứ hai hay không.

Fig.1 thể hiện sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.2 thể hiện sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.3 thể hiện sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.4 minh họa lưu đồ ví dụ giữa thiết bị thu và thiết bị phát, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.5 minh họa lưu đồ ví dụ giữa thiết bị thu và thiết bị phát, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.6 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị thu dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.7 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị thu dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.8 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị thu dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.9 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị phát dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.10 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị phát dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.11 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị phát dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.12 thể hiện sơ đồ khối của UE dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.13 thể hiện sơ đồ khối của trạm gốc (ví dụ trạm gốc cấu thành một phần hoặc toàn bộ eNB) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.15 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.16 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.17 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.18 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.19 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế;

Fig.20 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế; và

Fig.21 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế mô tả các kỹ thuật để cải thiện báo cáo CSF. Khi thiết bị thu và thiết bị phát đang truyền thông qua kênh, có xác suất (xác suất sai số) là đường truyền đã cho sẽ bị mất (ví dụ, không nhận được hoặc không được giải mã hợp lệ bởi thiết bị thu). Trong các hệ thống truyền thông đa truy cập hiện thời, chẳng hạn như các hệ thống truyền thông LTE/LTE-A, thiết bị thu có thể cung cấp các báo cáo CSF đến thiết bị phát. Các báo cáo này có thể chỉ báo tốc độ dữ liệu quan sát thấy trên kênh không dây với xác suất sai số xác định. Trong hệ thống truyền thông LTE/LTE-A, xác suất sai số được xác định theo thông số kỹ thuật 3GPP là 10%, đối với một đường truyền thực hiện tại thời điểm cụ thể. Tuy nhiên, xác suất sai số 10% có thể không đáp ứng một số dịch vụ. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, một số dịch vụ có thể tìm thấy các thông số quan trọng khác. Báo cáo CSF hiện thời hướng đến tối đa hóa hiệu quả phổ và/hoặc dung lượng (trung bình) được duy trì. Tuy nhiên, một số dịch vụ có thể chú trọng vào các kết quả khác. Ví dụ, dịch vụ có thể muốn biết có thể đạt được tốc độ dữ liệu nào dựa vào xác suất sai số xác định, độ trễ hoặc hạn chót biến thiên (ví dụ, hạn chót của một đường truyền lại tín hiệu hoặc mili giây), và các liên kết riêng lẻ hoặc kết hợp của các liên kết truyền (ví dụ, liên kết truyền 2 GHz và liên kết truyền 5 GHz). Theo ví dụ khác, dịch vụ có thể muốn biết có thể đạt được xác suất sai số nào dựa vào các tốc độ dữ liệu khác nhau.

Thiết bị phát cũng có thể thấy hữu ích khi nhận, thông qua báo cáo CSF, nhận dạng của thiết bị đang gây nhiễu với kênh không dây, cũng như tương quan của nhiễu từ thiết bị

gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. thiết bị phát cũng có thể thấy hữu ích khi nhận, thông qua báo cáo CSF, tương quan của tham số chẳng hạn như tốc độ dữ liệu với thời gian và/hoặc tần số. Thông tin tương quan với thời gian và/hoặc tần số nói trên có thể cho phép thiết bị phát dự báo một hoặc nhiều tham số CSF. Trong một ví dụ, dự báo như vậy có thể cho phép thiết bị phát ngăn lại phản ứng với chớp màu tạm thời trong nhiễu mà về cơ bản là làm tăng phần trăm thông báo báo không nhận (non-acknowledgement- NAK) được nhận bởi thiết bị phát.

Các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được dùng cho các hệ thống truyền thông không dây khác nhau như CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA, và các hệ thống khác. Các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” thường được sử dụng thay thế cho nhau. Hệ thống CDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như CDMA2000, truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu (Universal Terrestrial Radio Access - UTRA), v.v.. CDMA2000 bao gồm các chuẩn IS-2000, IS-95, và IS-856. IS-2000 Phiên bản 0 và A thường được gọi là CDMA2000 1X, 1X, v.v.. IS-856 (TIA-856) thường được gọi là CDMA2000 1xEV-DO, dữ liệu gói tốc độ cao (High Rate Packet Data - HRPD), v.v.. UTRA bao gồm CDMA dải rộng (Wideband CDMA - WCDMA) và các biến thể khác của CDMA. Hệ thống TDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM - Global System for Mobile Communications). Hệ thống OFDMA có thể thực hiện công nghệ vô tuyến như siêu băng rộng di động (Ultra Mobile Broadband - UMB), UTRA cải tiến (Evolved UTRA – E-UTRA), IEEE 802.11 (WiFi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM™, v.v.. UTRA và E-UTRA là một phần của Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System – UMTS). 3GPP LTE và LTE-A là các bản mới của UMTS mà sử dụng E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, và GSM được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên “Dự án đối tác thế hệ thứ ba” (3rd Generation Partnership Project – 3GPP). CDMA2000 và UMB được mô tả trong các tài liệu của tổ chức có tên “Dự án đối tác thế hệ thứ ba số 2” (3GPP2 - 3rd Generation Partnership Project 2). Các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể được dùng cho các hệ thống và công nghệ vô tuyến nêu trên cũng như các hệ thống và công nghệ vô tuyến khác. Tuy nhiên, phần dưới đây mô tả hệ thống LTE nhằm mục đích làm ví dụ, và thuật ngữ LTE được sử dụng nhiều lần trong

phần mô tả dưới đây, mặc dù ngoài các ứng dụng LTE thì các giải pháp kỹ thuật đều có thể áp dụng được.

Phần mô tả sau đây đưa ra các ví dụ, và không làm giới hạn phạm vi, khả năng áp dụng, hoặc ví dụ được thể hiện trong các yêu cầu bảo hộ. Có thể thực hiện các thay đổi về chức năng và cách sắp xếp các thành phần được nói đến mà không nằm ngoài ý tưởng và phạm vi của sáng chế. Các ví dụ khác có thể bỏ qua, thay thế hoặc thêm các quy trình hoặc thành phần khác nhau khi thích hợp. Ví dụ, các phương pháp được mô tả có thể được thực hiện theo trình tự khác với trình tự được mô tả, và các bước khác có thể được thêm vào, lược bỏ hoặc kết hợp. Ngoài ra, các dấu hiệu được mô tả liên quan đến một số ví dụ có thể được kết hợp vào các ví dụ khác.

Fig.1 thể hiện sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây 100, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm nhiều trạm gốc 105 (ví dụ, trạm gốc cấu thành một phần hoặc toàn bộ của một hoặc nhiều eNB), một số UE 115, và mạng lõi 130. Trạm gốc 105 có thể giao tiếp với các UE 115 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển trạm gốc (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ điều khiển này có thể là một phần của mạng lõi 130 hoặc hoặc các phần nhất định của trạm gốc 105 trong các ví dụ khác nhau. Một số trạm gốc 105 có thể truyền thông thông tin điều khiển và/hoặc dữ liệu người dùng với mạng lõi 130 qua tuyến truyền dẫn chính 132. Theo một số ví dụ, một số trạm gốc 105 có thể truyền thông, trực tiếp hoặc gián tiếp, với nhau qua các liên kết tuyến truyền dẫn chính 134, mà có thể là liên kết truyền có dây hoặc không dây. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hỗ trợ hoạt động trên nhiều liên kết truyền hoặc sóng mang (các tín hiệu dạng sóng có tần số khác nhau). Các bộ phát đa sóng mang có thể truyền các tín hiệu được điều biến đồng thời trên nhiều sóng mang. Ví dụ, mỗi liên kết truyền 125 có thể là tín hiệu đa sóng mang được điều biến theo các công nghệ vô tuyến khác nhau. Mỗi tín hiệu được điều biến có thể được gửi đi trên sóng mang khác và có thể mang thông tin điều khiển (ví dụ, tín hiệu chuẩn, kênh điều khiển, v.v.), thông tin phí tổn, dữ liệu, v.v.

Trạm gốc 105 có thể truyền thông không dây với các UE 115 qua một hoặc nhiều anten của trạm gốc. Mỗi trong số các trạm gốc 105 tạo ra sự phủ sóng truyền thông cho vùng phủ sóng tương ứng 110. Theo một số ví dụ, trạm gốc 105 có thể được gọi là điểm

truy cập, trạm thu phát gốc (base transceiver station - BTS), trạm gốc vô tuyến, bộ thu phát sóng vô tuyến, bộ dịch vụ cơ bản (basic service set - BSS), bộ dịch vụ mở rộng (extended service set - ESS), NodeB, NodeB cải tiến (evolved NodeB - eNB), Home NodeB, Home eNodeB, điểm truy cập WLAN, nút WiFi hoặc một số thuật ngữ thích hợp khác. Vùng phủ sóng 110 cho trạm gốc có thể được chia thành các khu vực chỉ tạo thành một phần của vùng phủ sóng. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các loại trạm gốc 105 khác nhau (ví dụ, trạm gốc macro, micro, và/hoặc pico). Trạm gốc 105 có thể còn sử dụng các công nghệ vô tuyến khác nhau, như các công nghệ truy cập di động và/hoặc sóng vô tuyến WLAN. Trạm gốc 105 có thể được kết hợp với các mạng truy cập hoặc các dạng triển khai của nhà mạng giống nhau hoặc khác nhau (ví dụ, được gọi chung ở đây là "các nhà mạng"). Các vùng phủ sóng của trạm gốc khác nhau 105, bao gồm các vùng phủ sóng của các loại trạm gốc 105 giống nhau hoặc khác nhau, sử dụng công nghệ vô tuyến giống nhau hoặc khác nhau, và/hoặc thuộc các mạng truy cập giống nhau hoặc khác nhau, có thể chồng lấn nhau.

Trong một số ví dụ, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm hệ thống (hoặc mạng) truyền thông LTE/LTE-A. Trong các ví dụ khác, hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hỗ trợ truyền thông không dây bằng cách sử dụng một hoặc nhiều công nghệ truy cập khác với LTE/LTE-A. Trong các hệ thống truyền thông LTE/LTE-A, thuật ngữ Nút B cải tiến hoặc eNB có thể, ví dụ, được sử dụng để mô tả từng trạm gốc hoặc nhóm các trạm gốc 105.

Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể là hoặc bao gồm mạng LTE/LTE-A không đồng nhất trong đó các loại trạm gốc 105 khác nhau tạo ra sự phủ sóng cho các vùng địa lý khác nhau. Ví dụ, mỗi trạm gốc 105 có thể tạo ra sự phủ sóng truyền thông cho các ô macro, ô pico, ô femto, và/hoặc loại ô khác. Các ô nhỏ như ô pico, ô femto, và/hoặc các loại ô khác có thể bao gồm các nút công suất thấp hay LPN (low power node). Ô macro, ví dụ, bao phủ diện tích địa lý tương đối rộng (ví dụ, bán kính vài kilômét) và có thể cho phép các UE truy cập không hạn chế với các thuê bao dịch vụ với nhà cung cấp mạng. Ô pico, ví dụ, bao phủ diện tích địa lý tương đối nhỏ và có thể cho phép các UE truy cập không hạn chế với các thuê bao dịch vụ với nhà cung cấp mạng. Ô femto cũng, ví dụ, bao phủ vùng địa lý

tương đối nhỏ (ví dụ, nhà) và, ngoài việc truy cập không hạn chế, cũng có thể cung cấp truy cập hạn chế bởi các UE có kết nối với ô femto này (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao khép kín (closed subscriber group - CSG), các UE cho người dùng trong nhà, và các thiết bị tương tự). Trạm gốc cho ô macro có thể được gọi là eNB macro. Trạm gốc cho ô pico có thể được gọi là eNB pico. Và, eNB cho ô femto có thể được gọi là eNB femto hoặc eNB trong nhà. eNB có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (ví dụ, hai, ba, bốn, và tương tự) ô.

Mạng lõi 130 có thể truyền thông với trạm gốc 105 qua tuyến truyền dẫn chính 132 (ví dụ, giao thức ứng dụng S1, v.v.). Các trạm gốc 105 cũng có thể truyền thông với nhau, ví dụ, trực tiếp hoặc gián tiếp qua các liên kết tuyến truyền dẫn chính 134 (ví dụ, giao thức ứng dụng X2, v.v.) và/hoặc qua tuyến truyền dẫn chính 132 (ví dụ, thông qua mạng lõi 130). Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể hỗ trợ hoạt động đồng bộ hoặc không đồng bộ. Đối với hoạt động đồng bộ, các eNB có thể có khung và/hoặc định thời tạo cổng giống nhau, và các đường truyền từ các eNB khác nhau có thể được điều chỉnh xấp xỉ nhau về mặt thời gian. Đối với hoạt động không đồng bộ, các eNB có thể có khung và/hoặc định thời tạo cổng khác nhau, và các đường truyền từ các eNB khác nhau có thể không được điều chỉnh về mặt thời gian.

Các UE 115 có thể được phân tán trên toàn hệ thống truyền thông không dây 100. UE 115 có thể còn được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này gọi là thiết bị di động, trạm di động, trạm thuê bao, đơn vị di động, đơn vị thuê bao, đơn vị không dây, đơn vị từ xa, thiết bị không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị từ xa, trạm thuê bao di động, thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị đầu cuối từ xa, máy cầm tay, đại lý người dùng, khách hàng di động, khách hàng, hoặc thuật ngữ thích hợp khác nào đó. UE 115 có thể là điện thoại cá nhân, thiết bị số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant - PDA), môđem không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị cầm tay, máy tính bảng, máy tính xách tay, điện thoại không dây, các vật dụng đeo được như đồng hồ hoặc kính, trạm mạng vòng cục bộ không dây (wireless local loop - WLL), v.v.. UE 115 có thể có khả năng truyền thông với các eNB macro, eNB pico, eNB femto, rơ le, và tương tự. UE 115 có thể có khả năng truyền thông qua các loại mạng truy cập khác nhau, như mạng truy cập di động hoặc WWAN khác, hoặc mạng truy cập WLAN.

Trong một số chế độ truyền thông với UE 115, truyền thông có thể được thực hiện qua nhiều liên kết truyền 125 hoặc kênh (*tức là*, các sóng mang thành phần), với mỗi kênh sử dụng sóng mang thành phần giữa 115 và một trong một số ô (ví dụ, ô phục vụ, các ô này trong một số trường hợp có thể được thao tác bởi các trạm gốc 105 giống nhau hoặc khác nhau).

Các liên kết truyền 125 được thể hiện trong hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm các kênh liên kết lên (sử dụng các sóng mang thành phần) để mang truyền thông liên kết lên (uplink - UL) (ví dụ, các đường truyền từ UE 115 đến trạm gốc 105) và/hoặc các kênh liên kết xuống (sử dụng các sóng mang thành phần) để mang truyền thông liên kết xuống (downlink - DL) (ví dụ, các đường truyền từ trạm gốc 105 đến UE 115). Truyền thông hoặc đường truyền UL cũng có thể được gọi là truyền thông hoặc đường truyền liên kết ngược, trong khi đó truyền thông hoặc đường truyền DL cũng có thể được gọi là truyền thông hoặc đường truyền liên kết xuôi.

Như đã bộc lộ trước đó, hầu hết các hệ thống di động hiện nay thực hiện các quy trình điều khiển tốc độ mà trong đó thiết bị thu (ví dụ, UE 115) báo cáo thông tin phụ của kênh đến thiết bị phát (ví dụ, trạm gốc 105) đối với xác suất sai số cho trước trên các tài nguyên đo tham chiếu. Ví dụ, UE 115 có thể truyền tốc độ dữ liệu dự kiến R đến trạm gốc 105 dựa trên các điều kiện kênh quan sát được ở UE 115 và xác suất sai số ước lượng P (ví dụ, 10% tỷ lệ sai số khối). Khi nhận được tốc độ dữ liệu dự kiến R , trạm gốc 105 có thể xác định sơ đồ điều biến và mã hóa (modulation and coding scheme - MCS) được làm thích ứng để truyền ở hoặc gần với tốc độ dữ liệu dự kiến R .

Một vấn đề với khung hiện tại đó là trạm gốc 105 có thể không có đủ thông tin để chọn MCS mà tính đến các tỷ lệ sai số đích khác nhau hoặc các đích độ trễ khác nhau. Ví dụ, khi trạm gốc 105 hướng đến xác suất sai số rất thấp (ví dụ, nhỏ hơn 10%), có thể hữu ích khi sử dụng các cỡ bước không đối xứng và/hoặc độ dư truyền dẫn cao với sự có mặt của nhiễu chớp màu. Nhưng có thể khó hoặc không thể suy ra khi các điều kiện như vậy tồn tại bằng cách sử dụng thông tin phụ của kênh trong các sơ đồ báo cáo hiện tại. Ngoài ra, các phương pháp dự báo tốc độ hiện tại không tính đến việc sử dụng nhiều liên kết truyền, và do

đó có thể cung cấp các dự báo tốc độ không chính xác trong thông tin phụ của kênh được báo cáo đến thiết bị phát.

Do các vấn đề này và các vấn đề khác, một hoặc nhiều UE 115 hoặc các thiết bị khác trên Fig.1 có thể tạo ra các thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh mà cung cấp thông tin về mối quan hệ giữa tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và/hoặc tham số liên kết truyền. Các thông báo phản hồi có thể bao gồm giá trị ước lượng cho một hoặc nhiều tham số dựa trên các giá trị giả định hoặc cho trước cho các tham số còn lại. Việc bổ sung tham số hạn chót và/hoặc tham số liên kết truyền vào các thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể cung cấp cho trạm gốc 105 nhận thông báo hình ảnh tốt hơn về điều kiện kênh quan sát được bởi UE 115, và cho phép trạm gốc 105 chọn MCS và các sơ đồ truyền dẫn khác để tính đến sự đa dạng rộng hơn của các điều kiện kênh và yêu cầu ứng dụng.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, một hoặc nhiều UE 115 hoặc các thiết bị khác trên Fig.1 có thể truyền các thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến trạm gốc 105 xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. Bằng cách này, trạm gốc 105 có thể xác định và dự báo xu hướng nhiễu bởi thiết bị gây nhiễu đã xác định khi chọn MCS và các sơ đồ truyền thông khác và sự phân bổ tài nguyên cho truyền thông với UE 115. Ví dụ, trạm gốc 105 có thể chọn MCS bậc thấp hơn hoặc công suất truyền cao hơn cho các đường truyền với UE 115 khi nhiễu từ thiết bị gây nhiễu này có khả năng xảy ra. Ngoài ra hoặc theo cách khác, trạm gốc 105 có thể tránh việc lập lịch truyền thông với UE 115 khi nhiễu từ thiết bị gây nhiễu này có khả năng xảy ra.

Fig.2 thể hiện sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây 200, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 200 có thể bao gồm thiết bị thu 205-a và thiết bị phát 210-a. Trong một số ví dụ, thiết bị thu 205-a có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1. Theo một số ví dụ, thiết bị phát 210-a có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1.

Như được thể hiện, thiết bị thu 205-a và thiết bị phát 210-a có thể truyền thông qua liên kết truyền đơn 215. Như được bộc lộ trên đây, thiết bị thu 205-a có thể cung cấp thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị phát 210-a. Trong một số ví dụ, thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ giữa tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và/hoặc tham số liên kết truyền. Các thông báo phản hồi có thể bao gồm giá trị ước lượng cho một hoặc nhiều tham số dựa trên các giá trị giả định hoặc cho trước cho các tham số còn lại. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các thông báo phản hồi có thể xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số.

Bằng cách sử dụng thông tin cung cấp bởi thiết bị thu 205-a trong thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh, thiết bị phát 210-a có thể chọn MCS hoặc sơ đồ truyền dẫn khác cho các đường truyền đến thiết bị thu 205-a. thiết bị phát 210-a cũng có thể lập lịch các đường truyền đến thiết bị thu 205-a qua các tài nguyên thời gian hoặc tần số dựa trên các thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh nhận được.

Fig.3 thể hiện sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây 300, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Hệ thống truyền thông không dây 300 có thể bao gồm thiết bị thu 205-b và thiết bị phát 210-b. Trong một số ví dụ, thiết bị thu 205-b có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc một hoặc nhiều khía cạnh của thiết bị thu 205-a được mô tả liên quan đến Fig.2. Theo một số ví dụ, thiết bị phát 210-b có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc một hoặc nhiều khía cạnh của thiết bị phát 210-b được mô tả liên quan đến Fig.2.

Như được thể hiện, thiết bị thu 205-b và thiết bị phát 210-b có thể truyền thông qua nhiều liên kết truyền 315-a, 315-b, và 315-c. Mặc dù ba liên kết truyền 315 được thể hiện, thiết bị thu và thiết bị phát 210-b có thể truyền thông qua số liên kết truyền bất kỳ.

Trong một số ví dụ, thiết bị thu 205 có thể có khả năng truyền thông thích ứng với thiết bị phát 210 qua liên kết truyền đơn, như được thể hiện trên Fig.2, hoặc qua nhiều liên kết truyền 315, như được thể hiện trên Fig.3. Như được mô tả ở trên liên quan đến các hệ thống 100, 200 trên các Fig.1-2, thiết bị thu 205-b trên Fig.3 có thể cung cấp thông báo phản

hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị phát 210-b. Trong một số ví dụ, thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ giữa tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và/hoặc tham số liên kết truyền. Các thông báo phản hồi có thể bao gồm giá trị ước lượng cho một hoặc nhiều tham số dựa trên các giá trị giả định hoặc cho trước cho các tham số còn lại. Ngoài ra hoặc theo cách khác, các thông báo phản hồi có thể xác định thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan nhiều đo được từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. thiết bị phát 210-b có thể sử dụng thông tin trong các thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh để điều khiển thích ứng các đường truyền đến thiết bị thu 205-b.

Bằng cách sử dụng thông tin cung cấp bởi thiết bị thu 205-b trong thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh, thiết bị phát 210-b có thể chọn MCS hoặc sơ đồ truyền dẫn khác cho các đường truyền đến thiết bị thu 205-b. Thiết bị phát 210-a cũng có thể lập lịch các đường truyền đến thiết bị thu 205-b qua các tài nguyên thời gian hoặc tần số dựa trên các thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh nhận được.

Fig.4 minh họa lưu đồ ví dụ 400 giữa thiết bị thu 205-c và thiết bị phát 210-c, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Theo một số ví dụ, thiết bị thu 205-c (ví dụ, thiết bị không dây) có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc một hoặc nhiều khía cạnh của thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2 và/hoặc 3. Theo một số ví dụ, thiết bị phát 210-c (ví dụ, thiết bị không dây) có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của các trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc một hoặc nhiều khía cạnh của thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2 và/hoặc 3.

Lưu đồ 400 có thể được thực hiện theo cách thức lặp lại và có thể bắt đầu, ví dụ, tại khối 415 hoặc khối 435. Tại khối 415, thiết bị thu 205-c có thể tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh (channel side information feedback - CSF) 420 cho đường truyền đến thiết bị phát 210-c. Ít nhất một thông báo CSF này có thể được tạo ra, ví dụ, dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Trong một số trường hợp, điều kiện của kênh không dây có thể được đo bởi thiết bị thu 205-c. Trong một số trường hợp, kênh không dây

có thể bao gồm kênh không dây mà qua đó một hoặc nhiều thông báo được thể hiện trên Fig.4 được truyền dẫn.

Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu (R), tham số xác suất sai số (P), và ít nhất một trong tham số hạn chót (T) hoặc tham số liên kết truyền (L). Tham số tốc độ dữ liệu (R) và tham số xác suất sai số (P) có thể tương tự với tham số tốc độ dữ liệu (R) và tham số xác suất sai số (P) đã được thảo luận trên đây. tham số hạn chót có thể chỉ báo, ví dụ, thời gian hoặc số lần thử truyền (ví dụ, độ trễ) để hoàn thành cuộc truyền tín hiệu. Tham số liên kết truyền có thể chỉ báo, ví dụ, nhận dạng của một hoặc nhiều liên kết truyền hoặc một số liên kết truyền.

Việc tạo ra ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm bước ước lượng giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất của tập tham số dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại của tập tham số. Nói cách khác, mối quan hệ có thể được thiết lập sao cho giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại xác định điều kiện mà theo đó giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất được ước lượng. Trong một số ví dụ, ít nhất tham số thứ nhất của của tập con tham số thứ nhất có thể được đưa vào thiết bị thu 205-c và ít nhất tham số thứ hai của tập con tham số còn lại có thể được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Trong các trường hợp như vậy, ít nhất một thông báo CSF 420 được truyền đến thiết bị phát 210-c có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai mà là đầu ra cho thiết bị thu 205-c. Trong một số trường hợp, giá trị cho trước cho tham số trong tập con tham số còn lại có thể nhận được từ thiết bị phát 210-c và/hoặc qua kênh không dây mà điều kiện này đo được. Trong một số trường hợp, giá trị cho trước cho tham số trong tập con tham số còn lại có thể được xác định độc lập (hoặc được tạo cấu hình) bởi thiết bị thu 205-c. Một giá trị hữu ích của tham số hạn chót có thể là độ trễ gắn với một đường truyền lại tín hiệu. Trong một số trường hợp, giá trị của tham số hạn chót có thể dựa trên loại lưu lượng (và các giá trị của tham số hạn chót này có thể khác nhau với các loại lưu lượng khác nhau).

Giá trị ước lượng của ít nhất một tham số trong tập con thứ nhất có thể được cung cấp đến thiết bị phát 210-c trong ít nhất một thông báo CSF, như là một phần hoặc toàn bộ thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Giá trị cho trước của một hoặc nhiều tham số

trong tập con còn lại cũng có thể được cung cấp đến thiết bị phát 210-c trong ít nhất một thông báo CSF, như là một phần của thông tin về mối quan hệ của tập tham số, hoặc trong thông báo khác (đặc biệt là khi giá trị cho trước này được xác định bởi thiết bị thu 205-c hoặc bằng cách khác chưa biết với thiết bị phát 210-c).

Tham số có thể được gán cho tập con thứ nhất hoặc tập con còn lại bởi thiết bị phát 210-c và/hoặc thiết bị thu 205-c. Trong báo cáo hoặc ước định bậc thứ nhất, một tham số có thể được bao gồm trong tập con thứ nhất và một hoặc nhiều tham số khác có thể được bao gồm trong tập con còn lại (ví dụ, {tập con thứ nhất | tập con còn lại} có thể được xác định như sau: {R | P, T, L}, {L | P, T, R}, {T | P, R, L}, hoặc {P | R, T, L}). Trong báo cáo hoặc ước định bậc thứ hai, hai tham số có thể được bao gồm trong tập con thứ nhất và một hoặc nhiều tham số khác có thể được bao gồm trong tập con còn lại (ví dụ, {R, L | P, T}, {R, P | T, L}, {R, T | P, L}, {P, T | R, L}, {P, L | R, T}, hoặc {T, L | P, R}). Trong báo cáo hoặc ước định bậc thứ ba, ba tham số có thể được bao gồm trong tập con thứ nhất và một hoặc nhiều tham số khác có thể được bao gồm trong tập con còn lại (ví dụ, {R, P, T | L}, {R, P, L | T}, {R, T, L | P}, {P, T, L | R}).

Trong một số ví dụ, nhiều giá trị khác nhau có thể được cho trước cho ít nhất một tham số trong tập con còn lại, và giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất có thể được ước lượng cho mỗi giá trị khác nhau (hoặc khi tập con còn lại bao gồm nhiều tham số, đối với mỗi tổ hợp giá trị khác nhau). Ví dụ, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và/hoặc tham số liên kết truyền, và tập con còn lại có thể bao gồm tham số hạn chót. Trong ví dụ này, nhiều giá trị có thể được cho trước cho tham số hạn chót, và giá trị của mỗi tham số tham số trong tập con thứ nhất có thể được ước lượng cho mỗi giá trị cho trước của tham số hạn chót. Trong ví dụ khác, tập con thứ nhất có thể bao gồm tham số xác suất sai số và tập con còn lại có thể bao gồm tham số liên kết truyền. Trong ví dụ này, nhiều liên kết truyền khác nhau (ví dụ, liên kết vô tuyến) có thể được chỉ báo cho tham số liên kết truyền, và giá trị của tham số xác suất sai số có thể được ước lượng cho mỗi liên kết truyền được chỉ báo. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giá trị của tham số xác suất sai số có thể được ước lượng dựa trên việc truyền đồng thời qua nhiều liên kết truyền (ví dụ, trong chế độ gộp sóng mạng). Nhiều liên kết truyền khác nhau này có thể bao gồm

tất cả các liên kết truyền có thể có hoặc tập con tất cả các liên kết truyền có thể có được chọn.

Khi nhận được ít nhất một thông báo CSF 420 tại thiết bị phát 210-c, thiết bị phát 210-c có thể thực hiện các hoạt động khác nhau, tùy thuộc vào cách mà thiết bị phát 210-c được tạo cấu hình. Trong một số phương án thay thế, thiết bị phát 210-c có thể được tạo cấu hình có hoặc không có đường phản hồi HARQ 465 và khối 425. Khi thiết bị phát 210-c được tạo cấu hình với đường phản hồi HARQ 465 và khối 425, thiết bị phát 210-c có thể xác định xem có điều chỉnh một hoặc nhiều tham số CSF (ví dụ, tham số R, P, T, và/hoặc L) nhận được qua ít nhất một thông báo CSF 420 hay không. Ví dụ, một hoặc nhiều tham số CSF có thể được điều chỉnh dựa trên phản hồi HARQ chỉ báo việc thông tin được cung cấp trong một hoặc nhiều thông báo CSF nhận được trước đó được coi là đúng hay không đúng bởi thiết bị phát 210-c. Ví dụ, giá trị của tham số tốc độ dữ liệu có thể tăng lên khi phản hồi HARQ chỉ báo rằng các báo nhận (ACK) đường truyền đang được nhận với tốc độ lớn hơn phản hồi CSF đề xuất. Tương tự, giá trị của tham số tốc độ dữ liệu có thể giảm đi khi phản hồi HARQ chỉ báo rằng thông báo báo không nhận (NAK) cuộc truyền đang được nhận với tốc độ lớn hơn phản hồi CSF đề xuất. Các tham số CSF được điều chỉnh và/hoặc không được điều chỉnh sau đó có thể được sử dụng tại khối 430. Khi thiết bị phát 210-c được tạo cấu hình không có đường phản hồi HARQ 465 và khối 425, các tham số CSF được bao gồm trong ít nhất một thông báo CSF 420 có thể được sử dụng trực tiếp tại khối 430.

Tại khối 430, một hoặc nhiều tham số CSF có thể được sử dụng để chọn một hoặc nhiều tham số truyền. Trong một số ví dụ, các tham số truyền có thể bao gồm sơ đồ điều biến và mã hóa (modulation and coding scheme - MCS), một số liên kết truyền, và/hoặc các liên kết truyền đã xác định.

Tại khối 435, các tham số truyền được chọn tại khối 430, và có thể các tham số truyền khác, có thể được sử dụng để truyền một hoặc nhiều tín hiệu không dây 440 đến thiết bị thu 205-c qua kênh không dây. (Các) tín hiệu không dây 440 có thể, trong một số trường hợp, được truyền như là một phần của một hoặc nhiều khung, khung con, và/hoặc gói. Trong một số trường hợp, (các) tín hiệu không dây 440 có thể bao gồm một hoặc nhiều thông báo để tạo cấu hình báo cáo CSF của thiết bị thu 205-c. Ví dụ, một hoặc nhiều thông

báo này có thể chỉ báo tham số nào được gán cho tập con thứ nhất và tập con còn lại, và có thể chỉ báo giá trị hoặc các giá trị cho trước của một hoặc nhiều tham số trong tập con còn lại.

(Các) tín hiệu đã truyền 440 có thể được nhận và giải mã bởi thiết bị thu 205-c, và ACK hoặc NAK 450 chỉ báo việc liệu mỗi tín hiệu 440 (hoặc nhóm các tín hiệu) có được giải mã thành công hay không có thể được truyền bởi thiết bị thu 205-c đến thiết bị phát 210-c.

Tại khối 455, bước xử lý yêu cầu lặp tự động lại (hybrid automatic repeat request - HARQ) có thể được thực hiện. Khi ACK không được nhận cho một tín hiệu (hoặc nhóm các tín hiệu), bước xử lý HARQ có thể khởi hoạt việc truyền lại tín hiệu tại khối 435. Trong một số trường hợp, tín hiệu có thể được truyền lại bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tham số truyền khác nhau. Trong các trường hợp khác, tín hiệu có thể được truyền lại bằng cách sử dụng các tham số truyền được sử dụng trước đó. Khi ACK 460 được nhận cho một tín hiệu (hoặc nhóm các tín hiệu), bước xử lý HARQ có thể cho phép xử lý tiếp đến khối 470, trong đó lưu đồ 400 hoặc các phần của lưu đồ này có thể được lặp lại.

Fig.5 minh họa lưu đồ ví dụ 500 giữa thiết bị thu 205-d và thiết bị phát 210-d, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Theo một số ví dụ, thiết bị thu 205-d (ví dụ, thiết bị không dây) có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc một hoặc nhiều khía cạnh của thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, và/hoặc 4. Theo một số ví dụ, thiết bị phát 210-d (ví dụ, thiết bị không dây) có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của các trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc một hoặc nhiều khía cạnh của thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, và/hoặc 4.

Lưu đồ 500 có thể được thực hiện theo cách thức lặp lại và có thể bắt đầu, ví dụ, tại khối 515 hoặc khối 535. Tại khối 515, thiết bị thu 205-d có thể tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh (channel side information feedback - CSF) 520 cho đường truyền đến thiết bị phát 210-d. Ít nhất một thông báo CSF này có thể được tạo ra, ví dụ, dựa trên nhiều đo được trên kênh không dây. Trong một số trường hợp, kênh không dây mà nhiều được đo trên đó có thể bao gồm kênh không dây mà qua đó một hoặc nhiều thông báo

được thể hiện trên Fig.5 được truyền dẫn. Trong một số trường hợp, thiết bị gây nhiễu (ví dụ, nguồn nhiễu chính) cho kênh không dây này có thể được xác định dựa trên nhiễu đo được. Trong một số trường hợp, ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây này có thể được xác định dựa trên nhiễu đo được. Trong một số trường hợp, có thể xác định rằng cường độ nhiễu từ thiết bị gây nhiễu đáp ứng ngưỡng. Trong một số trường hợp, nhiễu này có thể được đo bằng các số hạng tuyệt đối (ví dụ, bằng dBm) hoặc các số hạng tương đối (ví dụ, dB so với cường độ tín hiệu của ô phục vụ). Trong một số trường hợp, nhiễu trên kênh không dây có thể được đo bởi thiết bị thu 205-d.

Ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. Tương quan của nhiễu này với thời gian có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Tương quan với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của nhiễu với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. Trong một số trường hợp, ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm nhận dạng của thiết bị gây nhiễu.

Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung này với thời gian và/hoặc tần số. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung.

Tương quan với thời gian có thể còn hoặc theo cách khác bao gồm thời khoảng chớp màu gắn với nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Trong một số ví dụ, thời khoảng chớp màu có thể được xác định bằng cách giải mã một phần của tín hiệu nhiễu và xác định thời khoảng chớp màu từ phần được giải mã của tín hiệu nhiễu (ví dụ, thời khoảng chớp màu có thể được báo hiệu tường minh trong tín hiệu nhiễu). Trong một số ví dụ, thời khoảng chớp màu này có thể được ước lượng dựa trên nhiễu đo được.

Trong một số trường hợp, thiết bị thu 205-d có thể dự báo ảnh hưởng đến tốc độ dữ liệu qua kênh không dây khi ít nhất một trong thao tác triệt nhiễu hoặc thao tác phát hiện kết hợp được thực hiện, và chỉ báo trong ít nhất một thông báo CSF này tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Khi nhận được ít nhất một thông báo CSF 520 tại thiết bị phát 210-d, thiết bị phát 210-d có thể sử dụng tương quan của nhiều từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số, tại khối 575, để dự báo một hoặc nhiều tham số CSF. Sau đó, thiết bị phát 210-d có thể thực hiện các thao tác khác nhau tùy thuộc vào cách mà thiết bị phát 210-d được tạo cấu hình. Trong một cấu hình, thiết bị phát 210-d có thể được tạo cấu hình có đường phản hồi HARQ 565 và khối 525. Trong cấu hình này, thiết bị phát 210-d có thể xác định xem có điều chỉnh một hoặc nhiều tham số CSF được dự báo hay không (ví dụ, tham số R, P, T, và/hoặc L). Ví dụ, tham số CSF có thể được điều chỉnh dựa trên phản hồi HARQ chỉ báo việc thông tin được cung cấp trong một hoặc nhiều thông báo CSF nhận được trước đó được coi là đúng hay không đúng bởi thiết bị phát 210-d. Ví dụ, giá trị của tham số tốc độ dữ liệu dự báo có thể tăng lên khi phản hồi HARQ chỉ báo rằng các báo nhận đường truyền (ACK) đang được nhận với tốc độ lớn hơn phản hồi CSF đề xuất. Tương tự, giá trị của tham số tốc độ dữ liệu có thể giảm đi khi phản hồi HARQ chỉ báo rằng thông báo báo không nhận (NAK) cuộc truyền đang được nhận với tốc độ lớn hơn phản hồi CSF đề xuất. Các tham số CSF được điều chỉnh và/hoặc không được điều chỉnh sau đó có thể được sử dụng tại khối 530. Khi thiết bị phát 210-d được tạo cấu hình không có đường phản hồi HARQ 565 và khối 525, các tham số CSF được dự báo có thể được sử dụng trực tiếp tại khối 530.

Tại khối 530, một hoặc nhiều tham số CSF có thể được sử dụng để chọn một hoặc nhiều tham số truyền. Trong một số ví dụ, các tham số truyền có thể bao gồm MCS, một số liên kết truyền, và/hoặc các liên kết truyền đã xác định.

Tại khối 535, các tham số truyền được chọn tại khối 530, và có thể các tham số truyền khác, có thể được sử dụng để truyền một hoặc nhiều tín hiệu không dây 540 đến thiết bị thu 205-d qua kênh không dây. (Các) tín hiệu không dây 540 có thể, trong một số trường hợp, được truyền như là một phần của một hoặc nhiều khung, khung con, và/hoặc gói. Trong một số trường hợp, (các) tín hiệu không dây 540 có thể bao gồm một hoặc nhiều thông báo để tạo cấu hình báo cáo CSF của thiết bị thu 205-d. Ví dụ, một hoặc nhiều thông báo có thể chỉ báo kênh không dây mà tương quan của nhiều từ thiết bị gây nhiễu cần được báo cáo.

(Các) tín hiệu đã truyền 540 có thể được nhận và giải mã bởi thiết bị thu 205-d, và ACK hoặc NAK 550 chỉ báo việc liệu mỗi tín hiệu 540 (hoặc nhóm các tín hiệu) có được giải mã thành công hay không có thể được truyền bởi thiết bị thu 205-d đến thiết bị phát 210-d.

Tại khối 555, bước xử lý HARQ có thể được thực hiện. Khi ACK không được nhận cho một tín hiệu (hoặc nhóm các tín hiệu), bước xử lý HARQ có thể khởi hoạt việc truyền lại tín hiệu tại khối 535. Trong một số trường hợp, tín hiệu có thể được truyền lại bằng cách sử dụng một hoặc nhiều tham số truyền khác nhau. Trong các trường hợp khác, tín hiệu có thể được truyền lại bằng cách sử dụng các tham số truyền được sử dụng trước đó. Khi ACK 560 được nhận cho một tín hiệu (hoặc nhóm các tín hiệu), bước xử lý HARQ có thể cho phép xử lý tiếp đến khối 570, trong đó lưu đồ 500 hoặc các phần của lưu đồ này có thể được lặp lại.

Trong biến thể của lưu đồ được mô tả liên quan đến Fig.5, ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo tương quan của ít nhất một tham số CSF (ví dụ, tham số tốc độ dữ liệu) với thời gian và/hoặc tần số. Tương quan với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của ít nhất một tham số CSF với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. Ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số CSF này theo thời gian và/hoặc tần số.

Fig.6 thể hiện sơ đồ khối 600 của thiết bị thu 205-e (ví dụ, thiết bị không dây) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, thiết bị thu 205-e có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, và/hoặc 5. Thiết bị thu 205-e cũng có thể là bộ xử lý. Thiết bị thu 205-e có thể bao gồm môđun bộ thu 610, môđun quản lý truyền thông không dây 620, và/hoặc môđun bộ truyền 630. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Các thành phần của thiết bị thu 205-e có thể, riêng rẽ hoặc cùng nhau, được thực thi bằng cách sử dụng một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit - ASIC) được làm thích ứng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng ứng dụng được trong phần cứng. Ngoài ra, các chức năng này có thể được thực hiện bởi một

hoặc nhiều bộ (hoặc lõi) xử lý khác, trên một hoặc nhiều mạch tích hợp. Theo các ví dụ khác, các loại mạch tích hợp khác có thể được sử dụng (ví dụ, ASIC tiền cấu trúc (Structured/Platform ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Arrays-FPGA), và các IC bán tùy chỉnh khác), mà có thể được lập trình theo cách bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chức năng của mỗi bộ cũng có thể được thực thi, toàn bộ hoặc một phần, bằng các lệnh chứa trong bộ nhớ, được định dạng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý chung hoặc chuyên dụng.

Trong một số ví dụ, môđun bộ thu 610 có thể bao gồm ít nhất một bộ thu tần số vô tuyến (radio frequency - RF), chẳng hạn như ít nhất một bộ thu RF có thể hoạt động để nhận các đường truyền qua ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến. Trong một số ví dụ, ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến này có thể được sử dụng cho truyền thông LTE/LTE-A, như được mô tả, ví dụ, dựa vào Fig.1, 2, và/hoặc 3. Môđun bộ thu 610 có thể được sử dụng để thu các loại dữ liệu khác nhau và/hoặc tín hiệu điều khiển (*tức là*, các đường truyền) qua một hoặc nhiều liên kết truyền của hệ thống truyền thông không dây, chẳng hạn như một hoặc nhiều liên kết truyền 125 của hệ thống truyền thông không dây 100, 200 và/hoặc 300 được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, và/hoặc 3.

Trong một số ví dụ, môđun bộ truyền 630 có thể bao gồm ít nhất một bộ truyền RF, chẳng hạn như ít nhất một bộ truyền RF có thể hoạt động để truyền qua ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến. Trong một số ví dụ, ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến này có thể được sử dụng cho truyền thông LTE/LTE-A, như được mô tả, ví dụ, dựa vào Fig.1, 2, và/hoặc 3. môđun bộ truyền 630 có thể được sử dụng để truyền các loại dữ liệu khác nhau và/hoặc tín hiệu điều khiển (*tức là*, các đường truyền) qua một hoặc nhiều liên kết truyền của hệ thống truyền thông không dây, chẳng hạn như một hoặc nhiều liên kết truyền 125 của hệ thống truyền thông không dây 100, 200 và/hoặc 200 được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, và/hoặc 3.

Môđun quản lý truyền thông không dây 620 có thể có nhiều dạng khác nhau và có thể được sử dụng để quản lý truyền thông không dây của thiết bị thu 205-e. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây 620 có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu 635, môđun đo kênh 640, và/hoặc môđun phản hồi 645. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun xử lý tín hiệu 635 có thể được sử dụng để xử lý các tín hiệu nhận được và được giải mã thông qua môđun bộ thu 610. Các tín hiệu này có thể được nhận qua kênh không dây từ thiết bị phát. Trong một số trường hợp, các tín hiệu này có thể được nhận dưới dạng một hoặc nhiều khung, khung con, và/hoặc gói. Trong một số trường hợp, các tín hiệu này có thể bao gồm một hoặc nhiều thông báo để tạo cấu hình báo cáo CSF của thiết bị thu 205-e.

Trong một số ví dụ, môđun đo kênh 640 có thể được sử dụng để đo điều kiện của kênh không dây mà các tín hiệu được xử lý bởi môđun xử lý tín hiệu 635 được nhận qua đó. Môđun đo kênh 640 có thể còn hoặc theo cách khác được sử dụng để đo nhiễu trên kênh không dây. Trong một số trường hợp, nhiễu này có thể được đo bằng các số hạng tuyệt đối (ví dụ, bằng dBm) hoặc các số hạng tương đối (ví dụ, dB so với cường độ tín hiệu của ô phục vụ). Các phép đo kênh có thể được cung cấp đến môđun phản hồi 645.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 645 có thể được sử dụng để tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 645 có thể còn hoặc thay vào đó được sử dụng để tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên nhiễu đo được của kênh không dây. Trong các ví dụ này, ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Môđun phản hồi 645 cũng có thể được sử dụng để quản lý đường truyền của ít nhất một thông báo CSF này đến thiết bị khác. Ít nhất một thông báo CSF này có thể được truyền quan môđun bộ truyền 630.

Fig.7 thể hiện sơ đồ khối 700 của thiết bị thu 205-f (ví dụ, thiết bị không dây) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, thiết bị thu 205-f có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô

tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5 và/hoặc 6. Thiết bị thu 205-f cũng có thể là bộ xử lý. Thiết bị thu 205-f có thể bao gồm môđun bộ thu 610, môđun quản lý truyền thông không dây 620-a, và/hoặc môđun bộ truyền 630. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Các thành phần của thiết bị thu 205-f có thể, riêng rẽ hoặc cùng nhau, được thực thi bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ASIC được làm thích ứng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng ứng dụng được trong phần cứng. Ngoài ra, các chức năng này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ (hoặc lõi) xử lý khác, trên một hoặc nhiều mạch tích hợp. Trong các ví dụ khác, các loại mạch tích hợp khác có thể được sử dụng (ví dụ, các ASIC nền tảng/ cấu trúc, FPGA, và các IC bán tùy chỉnh), mà có thể được lập trình theo cách bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chức năng của mỗi bộ cũng có thể được thực thi, toàn bộ hoặc một phần, bằng các lệnh chứa trong bộ nhớ, được định dạng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý chung hoặc chuyên dụng.

Trong một số ví dụ, môđun bộ thu 610 và môđun bộ truyền 630 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun bộ thu 610 và môđun bộ truyền 630 được mô tả liên quan đến Fig.6.

Môđun quản lý truyền thông không dây 620-a có thể có nhiều dạng khác nhau và có thể được sử dụng để quản lý truyền thông không dây của thiết bị thu 205-f. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây 620-a có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu 635, môđun đo kênh 640, và/hoặc môđun phản hồi 645-a. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun xử lý tín hiệu 635 và môđun đo kênh 640 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun xử lý tín hiệu 635 và môđun đo kênh 640 được mô tả liên quan đến Fig.6.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 645-a có thể bao gồm môđun cấu hình phản hồi 705 và/hoặc môđun tạo phản hồi 720. Môđun tạo phản hồi 720 có thể được sử dụng để tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây nhận được từ môđun đo kênh 640. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số

xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này có thể được tạo ra như được mô tả liên quan đến Fig.4.

Môđun tạo phản hồi 720 cũng có thể được sử dụng để quản lý việc truyền ít nhất một thông báo CSF đến một thiết bị khác. Ít nhất một thông báo CSF này có thể được truyền qua môđun bộ truyền 630.

Môđun cấu hình phản hồi 705 có thể được sử dụng để tạo cấu hình các tham số mà CSF sẽ được tạo ra. Trong một số ví dụ, môđun cấu hình phản hồi 705 có thể bao gồm môđun xác định tham số phản hồi 710 và môđun xác định giá trị 715. Trong một số ví dụ, môđun xác định tham số phản hồi 710 có thể được sử dụng để xác định tập con thứ nhất trong tập tham số và tập con còn lại trong tập tham số. Giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất có thể được ước lượng dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại. Trong một số trường hợp, tập con thứ nhất và tập con còn lại có thể được xác định dựa trên thông tin (ví dụ, cấu hình) nhận được từ thiết bị khác (ví dụ, từ thiết bị phát và/hoặc trạm gốc).

Trong một số ví dụ, môđun xác định giá trị 715 có thể được sử dụng để xác định giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con tham số còn lại. Trong một số trường hợp, giá trị cho trước có thể được nhận từ thiết bị khác (ví dụ, từ thiết bị phát và/hoặc trạm gốc). Trong một số trường hợp, giá trị cho trước cho tham số trong tập con tham số còn lại có thể được xác định độc lập (hoặc được tạo cấu hình) bởi thiết bị thu 205-f.

Fig.8 thể hiện sơ đồ khối 800 của thiết bị thu 205-g (ví dụ, thiết bị không dây) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, thiết bị thu 205-g có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5, 6, và/hoặc 7. Thiết bị thu 205-g cũng có thể là bộ xử lý. Thiết bị thu 205-g có thể bao gồm môđun bộ thu 610, môđun quản lý truyền thông không dây 620-b, và/hoặc môđun bộ truyền 630. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Các thành phần của thiết bị thu 205-g có thể, riêng rẽ hoặc cùng nhau, được thực thi bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ASIC được làm thích ứng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng ứng dụng được trong phần cứng. Ngoài ra, các chức năng này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ (hoặc lõi) xử lý khác, trên một hoặc nhiều mạch tích hợp. Trong các ví dụ khác, các loại mạch tích hợp khác có thể được sử dụng (ví dụ, các ASIC nền tảng/ cấu trúc, FPGA, và các IC bán tùy chỉnh), mà có thể được lập trình theo cách bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chức năng của mỗi bộ cũng có thể được thực thi, toàn bộ hoặc một phần, bằng các lệnh chứa trong bộ nhớ, được định dạng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý chung hoặc chuyên dụng.

Trong một số ví dụ, môđun bộ thu 610 và môđun bộ truyền 630 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun bộ thu 610 và môđun bộ truyền 630 được mô tả liên quan đến Fig.6.

Môđun quản lý truyền thông không dây 620-b có thể có nhiều dạng khác nhau và có thể được sử dụng để quản lý truyền thông không dây của thiết bị thu 205-g. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây 620-b có thể bao gồm môđun xử lý tín hiệu 635, môđun đo kênh 640, và/hoặc môđun phản hồi 645-b. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun xử lý tín hiệu 635 và môđun đo kênh 640 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun xử lý tín hiệu 635 và môđun đo kênh 640 được mô tả liên quan đến Fig.6.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 645-b có thể bao gồm môđun tạo phản hồi 720-a. Môđun tạo phản hồi 720-a có thể được sử dụng để tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên nhiễu đo được bởi môđun đo kênh 640. Trong một số trường hợp, môđun tạo phản hồi 720-a có thể bao gồm môđun nhận dạng thiết bị gây nhiễu 805, môđun tương quan thời gian/tần số phản hồi 810, môđun xác định chớp màu 815, môđun dự báo giảm nhiễu 820.

Trong một số ví dụ, môđun nhận dạng thiết bị gây nhiễu 805 có thể được sử dụng để nhận dạng thiết bị gây nhiễu (ví dụ, nguồn nhiễu chính) cho kênh không dây. Thiết bị gây nhiễu có thể được nhận dạng dựa trên nhiễu đo được. Trong một số trường hợp, có thể xác

định xem liệu cường độ nhiễu từ thiết bị gây nhiễu có đáp ứng ngưỡng hay không. Trong một số trường hợp, môđun tạo phản hồi 720-a có thể bao gồm nhận dạng của thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây trong ít nhất một thông báo CSF.

Trong một số ví dụ, môđun tương quan thời gian/tần số phản hồi 810 có thể được sử dụng để tương quan nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. Tương quan của nhiễu này với thời gian có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Tương quan của nhiễu với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của nhiễu với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. Môđun tạo phản hồi 720-a có thể bao gồm tương quan trong ít nhất một thông báo CSF này.

Trong một số ví dụ, môđun nhận dạng thiết bị gây nhiễu 805 cũng có thể được sử dụng để nhận dạng ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây dựa trên nhiễu đo được. Trong các ví dụ này, môđun tương quan thời gian/tần số phản hồi 810 cũng có thể được sử dụng để tương quan nhiễu từ mỗi trong số ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung với thời gian và/hoặc tần số. Trong một số ví dụ, môđun tương quan thời gian/tần số phản hồi 810 cũng có thể được sử dụng để chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung.

Tương quan với thời gian có thể còn hoặc theo cách khác bao gồm thời khoảng chớp màu gắn với nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Thời khoảng chớp màu có thể được xác định bởi môđun xác định chớp màu 815. Trong một số ví dụ, thời khoảng chớp màu có thể được xác định bằng cách giải mã một phần của tín hiệu nhiễu và xác định thời khoảng chớp màu từ phần được giải mã của tín hiệu nhiễu (ví dụ, thời khoảng chớp màu có thể được báo hiệu tường minh trong tín hiệu nhiễu). Trong một số ví dụ, thời khoảng chớp màu này có thể được ước lượng dựa trên nhiễu đo được.

Trong một số trường hợp, môđun dự báo giảm nhiễu 820 có thể được sử dụng để dự báo tác động đến tốc độ dữ liệu qua kênh không dây khi ít nhất một trong thao tác triệt nhiễu hoặc thao tác phát hiện kết hợp được thực hiện. Sau đó, môđun tạo phản hồi 720-a có thể chỉ báo, trong ít nhất một thông báo CSF này, tương quan của nhiễu dư từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Môđun tạo phản hồi 720-a cũng có thể được sử dụng để quản lý việc truyền ít nhất một thông báo CSF đến một thiết bị khác. Ít nhất một thông báo CSF này có thể được truyền qua môđun bộ truyền 630.

Trong biến thể của thiết bị thu 205-g được mô tả liên quan đến Fig.8, ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo tương quan của ít nhất một tham số CSF (ví dụ, tham số tốc độ dữ liệu) với thời gian và/hoặc tần số. Tương quan với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của ít nhất một tham số CSF với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. Ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số CSF này theo thời gian và/hoặc tần số.

Fig.9 thể hiện sơ đồ khối 900 của thiết bị phát 210-e (ví dụ, thiết bị không dây) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, thiết bị phát 210-e có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, và/hoặc 5. thiết bị phát 210-e cũng có thể là bộ xử lý. thiết bị phát 210-e có thể bao gồm môđun bộ thu 910, môđun quản lý truyền thông không dây 920, và/hoặc môđun bộ truyền 930. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Các thành phần của thiết bị phát 210-e có thể, riêng rẽ hoặc kết hợp, được thực thi bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ASIC được làm thích ứng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng ứng dụng được trong phần cứng. Ngoài ra, các chức năng này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ (hoặc lõi) xử lý khác, trên một hoặc nhiều mạch tích hợp. Trong các ví dụ khác, các loại mạch tích hợp khác có thể được sử dụng (ví dụ, các ASIC nền tảng/ cấu trúc, FPGA, và các IC bán tùy chỉnh), mà có thể được lập trình theo cách bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chức năng của mỗi bộ cũng có thể được thực thi, toàn bộ hoặc một phần, bằng các lệnh chứa trong bộ nhớ, được định dạng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý chung hoặc chuyên dụng.

Trong một số ví dụ, môđun bộ thu 910 có thể bao gồm ít nhất một bộ thu RF, chẳng hạn như ít nhất một bộ thu RF có thể hoạt động để nhận các đường truyền qua ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến. Trong một số ví dụ, ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến này có thể được sử dụng cho truyền thông LTE/LTE-A, như được mô tả, ví dụ, dựa vào Fig.1, 2,

và/hoặc 3. Môđun bộ thu 910 có thể được sử dụng để thu các loại dữ liệu khác nhau và/hoặc tín hiệu điều khiển (*tức là*, các đường truyền) qua một hoặc nhiều liên kết truyền của hệ thống truyền thông không dây, chẳng hạn như một hoặc nhiều liên kết truyền 125 của hệ thống truyền thông không dây 100, 200 và/hoặc 300 được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, và/hoặc 3.

Trong một số ví dụ, môđun bộ truyền 930 có thể bao gồm ít nhất một bộ phát RF, chẳng hạn như ít nhất một bộ truyền RF có thể hoạt động để truyền qua ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến. Trong một số ví dụ, ít nhất một dải phổ tần số vô tuyến này có thể được sử dụng cho truyền thông LTE/LTE-A, như được mô tả, ví dụ, dựa vào Fig.1, Fig.2, và/hoặc Fig.3. Môđun bộ truyền 930 có thể được sử dụng để truyền các loại dữ liệu khác nhau và/hoặc tín hiệu điều khiển (*tức là*, các đường truyền) qua một hoặc nhiều liên kết truyền của hệ thống truyền thông không dây, chẳng hạn như một hoặc nhiều liên kết truyền 125 của hệ thống truyền thông không dây 100, 200 và/hoặc 200 được mô tả liên quan đến Fig.1, Fig.2, và/hoặc Fig.3.

Môđun quản lý truyền thông không dây 920 có thể có nhiều dạng khác nhau và có thể được sử dụng để quản lý truyền thông không dây của thiết bị phát 210-e. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây 920 có thể bao gồm môđun tạo tín hiệu 935, và/hoặc môđun phản hồi 940. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun tạo tín hiệu 935 có thể được sử dụng để tạo ra các tín hiệu không dây cho đường truyền đến thiết bị thu. Các tín hiệu không dây này có thể được truyền qua kênh không dây thông qua môđun bộ truyền 930. Trong một số trường hợp, các tín hiệu không dây này có thể được truyền dưới dạng một hoặc nhiều khung, khung con, và/hoặc gói. Trong một số trường hợp, các tín hiệu không dây này có thể bao gồm một hoặc nhiều thông báo để tạo cấu hình báo cáo CSF của thiết bị thu.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 940 có thể được sử dụng để xử lý ít nhất một thông báo CSF nhận được từ thiết bị truyền thông qua môđun bộ thu 910. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số cho kênh không dây. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 940 có thể còn hoặc thay vào đó được sử dụng để xử lý ít nhất một thông báo CSF dựa trên nhiễu đo được của kênh không dây. Trong các ví dụ này, ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Môđun phản hồi 940 cũng có thể được sử dụng để chọn hoặc điều chỉnh ít nhất một tham số truyền của thiết bị phát 210-e khi việc điều chỉnh ít nhất một tham số truyền này được chỉ báo bởi một hoặc nhiều tham số CSF, hiệu suất đường truyền mong muốn của thiết bị phát 210-e, và/hoặc phản hồi HARQ.

Fig.10 thể hiện sơ đồ khối 1000 của thiết bị phát 210-f (ví dụ, thiết bị không dây) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, thiết bị phát 210-f có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5 và/hoặc 9. thiết bị phát 210-f cũng có thể là bộ xử lý. thiết bị phát 210-f có thể bao gồm môđun bộ thu 910, môđun quản lý truyền thông không dây 920-a, và/hoặc môđun bộ truyền 930. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Các thành phần của thiết bị phát 210-f có thể, riêng rẽ hoặc cùng nhau, được thực thi bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ASIC được làm thích ứng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng ứng dụng được trong phần cứng. Theo cách khác, các chức năng này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ (hoặc lõi) xử lý khác, trên một hoặc nhiều mạch tích hợp. Trong các ví dụ khác, các loại mạch tích hợp khác có thể được sử dụng (ví dụ, các ASIC nền tảng/ cấu trúc, FPGA, và các IC bán tùy chỉnh), mà có thể được lập trình theo cách bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chức năng của mỗi bộ cũng có thể được thực thi, toàn bộ hoặc một phần, bằng các lệnh chứa trong bộ nhớ, được định dạng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý chung hoặc chuyên dụng.

Trong một số ví dụ, môđun bộ thu 910 và môđun bộ truyền 930 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun bộ thu 910 và môđun bộ truyền 930 được mô tả liên quan đến Fig.9.

Môđun quản lý truyền thông không dây 920-a có thể có nhiều dạng khác nhau và có thể được sử dụng để quản lý truyền thông không dây của thiết bị phát 210-f. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây 920-a có thể bao gồm môđun tạo tín hiệu 935 và/hoặc môđun phản hồi 940-a. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun tạo tín hiệu 935 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun tạo tín hiệu 935 được mô tả liên quan đến Fig.9.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 940-a có thể bao gồm môđun cấu hình phản hồi 1005 và/hoặc môđun xử lý phản hồi 1020. Môđun cấu hình phản hồi 1005 có thể được sử dụng để tạo cấu hình các tham số mà CSF sẽ được tạo ra và được nhận. Trong một số ví dụ, môđun cấu hình phản hồi 1005 có thể bao gồm môđun xác định tham số phản hồi 1010 và môđun xác định giá trị 1015. Trong một số ví dụ, môđun xác định tham số phản hồi 1010 có thể được sử dụng để xác định tập con thứ nhất trong tập tham số và tập con còn lại trong tập tham số. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền. Giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất có thể được ước lượng (ví dụ, bởi thiết bị phát và/hoặc UE) dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại.

Trong một số ví dụ, môđun xác định giá trị 1015 có thể được sử dụng để xác định giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con tham số còn lại.

Trong một số ví dụ, môđun xử lý phản hồi 1020 có thể được sử dụng để xử lý ít nhất một thông báo CSF nhận được (ví dụ, từ thiết bị phát và/hoặc UE) thông qua môđun bộ thu 910. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số đã tạo cấu hình cho kênh không dây. Trong một số ví dụ, môđun xử lý phản hồi 1020 có thể bao gồm môđun xử lý HARQ 1025, môđun điều chỉnh tham số CSF 1030, và/hoặc môđun chọn tham số truyền 1035. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun xử lý HARQ 1025 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động của khối 455 trên Fig.4, môđun điều chỉnh tham số CSF 1030 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động của khối 425 trên Fig.4, và môđun chọn tham số truyền 1035 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động của khối 430 trên Fig.4.

Fig.11 thể hiện sơ đồ khối 1100 của thiết bị phát 210-g (ví dụ, thiết bị không dây) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Trong một số ví dụ, thiết bị phát 210-g có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5, 9, và/hoặc 10. thiết bị phát 210-g cũng có thể là bộ xử lý. thiết bị phát 210-g có thể bao gồm môđun bộ thu 910, môđun quản lý truyền thông không dây 920-b, và/hoặc môđun bộ truyền 930. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Các thành phần của thiết bị phát 210-g có thể, riêng rẽ hoặc cùng nhau, được thực thi bằng cách sử dụng một hoặc nhiều ASIC được làm thích ứng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng ứng dụng được trong phần cứng. Ngoài ra, các chức năng này có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ (hoặc lõi) xử lý khác, trên một hoặc nhiều mạch tích hợp. Trong các ví dụ khác, các loại mạch tích hợp khác có thể được sử dụng (ví dụ, các ASIC nền tảng/ cấu trúc, FPGA, và các IC bán tùy chỉnh), mà có thể được lập trình theo cách bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Chức năng của mỗi bộ cũng có thể được thực thi, toàn bộ hoặc một phần, bằng các lệnh chứa trong bộ nhớ, được định dạng để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý chung hoặc chuyên dụng.

Trong một số ví dụ, môđun bộ thu 910 và môđun bộ truyền 930 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun bộ thu 910 và môđun bộ truyền 930 được mô tả liên quan đến Fig.9.

Môđun quản lý truyền thông không dây 920-b có thể có nhiều dạng khác nhau và có thể được sử dụng để quản lý truyền thông không dây của thiết bị phát 210-g. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây 920-b có thể bao gồm môđun tạo tín hiệu 935 và/hoặc môđun phản hồi 940-b. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Trong một số ví dụ, môđun tạo tín hiệu 935 có thể được tạo cấu hình tương tự với môđun tạo tín hiệu 935 được mô tả liên quan đến Fig.9.

Trong một số ví dụ, môđun phản hồi 940-b có thể bao gồm môđun xử lý phản hồi 1020-a. Môđun xử lý phản hồi 1020-a có thể được sử dụng để xử lý ít nhất một thông báo

CSF nhận được (ví dụ, từ thiết bị phát và/hoặc UE) thông qua môđun bộ thu 910. Ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. Trong một số trường hợp, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây và tương quan của nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung này với thời gian và/hoặc tần số. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung. Trong một số ví dụ, môđun xử lý phản hồi 1020-a có thể bao gồm môđun xử lý HARQ 1025, môđun dự báo tham số CSF 1105, môđun điều chỉnh tham số CSF 1030, và/hoặc môđun chọn tham số truyền 1035. Mỗi thành phần này có thể truyền thông với nhau.

Môđun dự báo tham số CSF 1105 có thể được sử dụng để dự báo một hoặc nhiều tham số CSF dựa trên nhận dạng của thiết bị gây nhiễu và/hoặc tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. (Các) tham số CSF đã dự báo có thể được chuyển tiếp đến môđun điều chỉnh tham số CSF 1030 và/hoặc môđun chọn tham số truyền 1035, tùy thuộc vào cấu hình của thiết bị phát 210-g.

Trong một số ví dụ, môđun xử lý HARQ 1025 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động của khối 455 trên Fig.4, môđun điều chỉnh tham số CSF 1030 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động của khối 425 trên Fig.4, và môđun chọn tham số truyền 1035 có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động của khối 430 trên Fig.4.

Trong biến thể của thiết bị phát 210-g được mô tả liên quan đến Fig.11, ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo tương quan của ít nhất một tham số CSF (ví dụ, tham số tốc độ dữ liệu) với thời gian và/hoặc tần số. Tương quan với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của ít nhất một tham số CSF với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. Ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số CSF này theo thời gian và/hoặc tần số.

Fig.12 thể hiện sơ đồ khối 1200 của UE 115-a dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. UE 115-a có thể có nhiều cấu hình khác nhau và có thể được bao gồm hoặc là một phần của máy tính cá nhân (ví dụ, laptop, netbook, tablet,

v.v.), điện thoại di động, PDA, máy ghi hình kỹ thuật số (digital video recorder - DVR), thiết bị internet, bảng điều khiển trò chơi, đầu đọc điện tử, v.v. UE 115-a, trong một số ví dụ, có thể có bộ nguồn trong (không được thể hiện trên hình vẽ), như pin nhỏ, để tạo điều kiện cho hoạt động di động. Theo một số ví dụ, UE 115-a có thể là ví dụ về các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5, 6, 7, và/hoặc 8. UE 115-a có thể được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất là một số đặc điểm và chức năng của UE và/hoặc thiết bị thu được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, và/hoặc 8.

UE 115-a có thể bao gồm môđun bộ xử lý UE 1210, môđun bộ nhớ UE 1220, ít nhất một môđun bộ thu phát UE (được biểu diễn bởi (các) môđun bộ thu phát UE 1230), ít nhất một ăngten UE (được biểu diễn bởi (các) ăngten UE 1240), và/hoặc môđun quản lý truyền thông không dây UE 620-c. Mỗi trong số các bộ phận này có thể truyền thông với nhau, trực tiếp hoặc gián tiếp, qua một hoặc nhiều buýt 1235.

Môđun bộ nhớ UE 1220 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM) và/hoặc bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM). Môđun bộ nhớ UE 1220 có thể lưu trữ mã đọc được và thực thi được bằng máy tính 1225 chứa các lệnh mà được tạo cấu hình để, khi được thực thi, khiến cho môđun bộ xử lý UE 1210 thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây liên quan đến truyền thông không dây. Theo cách khác, mã 1225 có thể không thực thi được trực tiếp bởi môđun bộ xử lý UE 1210 mà được tạo cấu hình để khiến cho thiết bị người dùng UE 115-a (ví dụ, khi được biên soạn và thực thi) thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

Môđun bộ xử lý UE 1210 có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), bộ vi điều khiển, ASIC, v.v. Môđun bộ xử lý UE 1210 có thể xử lý thông tin nhận được qua (các) môđun thu phát UE 1230 và/hoặc thông tin cần gửi đến (các) môđun thu phát UE 1230 để truyền qua (các) ăngten UE 1240. Môđun bộ xử lý UE 1210 có thể xử lý, một mình hoặc phối hợp với môđun quản lý truyền thông không dây UE 620-c, các khía cạnh khác nhau của truyền thông (hoặc quản lý truyền thông) qua ít nhất một kênh không dây.

(Các) môđun bộ thu phát UE 1230 có thể bao gồm modem được tạo cấu hình để điều biến các gói và cung cấp các gói điều biến này đến (các) ăngten UE 1240 để truyền, và để giải điều các gói nhận được từ (các) ăngten UE 1240. (Các) môđun bộ thu phát UE 1230, trong một số ví dụ, có thể được thực thi dưới dạng một hoặc nhiều môđun bộ truyền UE và một hoặc nhiều môđun bộ thu UE riêng biệt. (Các) môđun bộ thu phát UE 1230 có thể hỗ trợ truyền thông trong một hoặc nhiều dải phổ tần số vô tuyến. (Các) môđun bộ thu phát UE 1230 có thể được tạo cấu hình để truyền thông hai chiều, thông qua (các) ăngten UE 1240, một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả dựa vào Fig.1, và/hoặc một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5, 9, 10, và/hoặc 11. Mặc dù UE 115-a có thể bao gồm một ăngten UE, có thể có các ví dụ trong đó UE 115-a có thể bao gồm nhiều ăngten UE 1240.

Môđun trạng thái UE 1250 có thể được sử dụng, ví dụ, để quản lý sự chuyển tiếp của UE 115-a giữa trạng thái rời RRC và trạng thái kết nối RRC, và có thể truyền thông với các thành phần khác của UE 115-a, trực tiếp hoặc gián tiếp, qua một hoặc nhiều buýt 1235. Môđun trạng thái UE 1250, hoặc các phần của nó, có thể bao gồm bộ xử lý và/hoặc một số hoặc tất cả chức năng của môđun trạng thái UE 1250 có thể được thực hiện bởi môđun bộ xử lý UE 1210 và/hoặc liên quan đến môđun bộ xử lý UE 1210.

Môđun quản lý truyền thông không dây UE 620-c có thể được tạo cấu hình để thực hiện và/hoặc quản lý một số hoặc tất cả các đặc điểm và/hoặc chức năng được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, và/hoặc 8 liên quan đến việc tạo và truyền CSF. Môđun quản lý truyền thông không dây UE 620-c, hoặc các phần của nó, có thể bao gồm bộ xử lý và/hoặc một số hoặc tất cả chức năng của quản lý truyền thông không dây UE 620-c có thể được thực hiện bởi môđun bộ xử lý UE 1210 và/hoặc liên quan đến môđun bộ xử lý UE 1210. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây UE 620-c có thể là ví dụ của môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 8.

Fig.13 thể hiện sơ đồ khối 1300 của trạm gốc 105-a (ví dụ trạm gốc cấu thành một phần hoặc toàn bộ eNB) dùng trong truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế; Theo một số ví dụ, trạm gốc 105-a có thể là ví dụ về các khía cạnh của một

hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 905 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 11. Trạm gốc 105-a có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoặc hỗ trợ ít nhất là một số đặc điểm và chức năng của UE và/hoặc thiết bị phát được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, và/hoặc 11.

Trạm gốc 105-a có thể bao gồm môđun bộ xử lý trạm gốc 1310, môđun bộ nhớ trạm gốc 1320, ít nhất một môđun bộ thu phát trạm gốc (được biểu diễn bởi (các) môđun bộ thu phát trạm gốc 1350), ít nhất một ăngten trạm gốc (được biểu diễn bởi (các) ăngten trạm gốc 1355), và/hoặc môđun quản lý truyền thông không dây trạm gốc 920-c. Trạm gốc 105-a cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun truyền thông trạm gốc 1330 và/hoặc môđun truyền thông mạng 1340. Mỗi bộ phận này có thể kết nối với nhau, trực tiếp hoặc gián tiếp, qua một hoặc nhiều bus 1335.

Môđun bộ nhớ trạm gốc 1320 có thể bao gồm RAM và/hoặc ROM. Môđun bộ nhớ trạm gốc 1320 có thể lưu trữ mã đọc được và thực thi được bằng máy tính 1325 chứa các lệnh mà được tạo cấu hình để, khi được thực thi, khiến cho môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây liên quan đến truyền thông không dây. Theo cách khác, mã 1325 có thể không thực thi được trực tiếp bởi môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 mà được tạo cấu hình để khiến cho trạm gốc 105-a (ví dụ, khi được biên soạn và thực thi) thực hiện các chức năng khác nhau được mô tả ở đây.

Môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, ví dụ, CPU, bộ vi điều khiển, ASIC, v.v. Môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 có thể xử lý thông tin nhận được thông qua (các) môđun bộ thu phát trạm gốc 1350, môđun truyền thông trạm gốc 1330, và/hoặc môđun truyền thông mạng 1340. Môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 cũng có thể xử lý thông tin cần gửi đến (các) môđun bộ thu phát 1350 để truyền qua (các) ăngten 1355, đến môđun truyền thông trạm gốc 1330 để truyền đến một hoặc nhiều trạm gốc 105-b và 105-c khác, và/hoặc đến môđun truyền thông mạng 1340 để truyền đến mạng lõi 130-a, mà có thể là ví dụ về một hoặc nhiều khía cạnh của mạng lõi 130 được mô tả liên quan đến Fig.1. 1. Môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 có thể xử lý, một mình hoặc phối hợp với môđun quản lý truyền thông không dây trạm gốc 920-c, các khía cạnh khác nhau của truyền thông (hoặc quản lý truyền thông) qua ít nhất một kênh không dây.

(Các) môđun bộ thu phát trạm gốc 1350 có thể bao gồm môđem được tạo cấu hình để điều biến các gói và cung cấp các gói điều biến này đến (các) ăngten trạm gốc 1355 để truyền, và để giải điều các gói nhận được từ (các) ăngten trạm gốc 1355. (Các) môđun bộ thu phát trạm gốc 1350, trong một số ví dụ, có thể được thực thi dưới dạng một hoặc nhiều môđun bộ truyền trạm gốc và một hoặc nhiều môđun bộ thu trạm gốc riêng biệt. (Các) môđun bộ thu phát trạm gốc 1350 có thể hỗ trợ truyền thông trong một hoặc nhiều dải phổ tần số vô tuyến. (Các) môđun bộ thu phát trạm gốc 1350 có thể được tạo cấu hình để truyền thông hai chiều, thông qua (các) ăngten 1355, với một hoặc nhiều UE hoặc thiết bị thu, chẳng hạn như một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 12, và/hoặc một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 5, 6, 7, và/hoặc 8. Trạm gốc 105-a, ví dụ, có thể bao gồm nhiều ăngten trạm gốc 1355 (ví dụ, giàn ăngten). Trạm gốc 105-a có thể giao tiếp với mạng trung tâm 130-a thông qua môđun truyền thông mạng 1340. Trạm gốc 105-a cũng có thể giao tiếp với các trạm gốc khác, như trạm gốc 105-b và trạm gốc 105-c, bằng cách sử dụng môđun truyền thông trạm gốc 1330.

Môđun quản lý truyền thông không dây trạm gốc 920-c có thể được tạo cấu hình để thực hiện và/hoặc quản lý một số hoặc tất cả các đặc điểm và/hoặc chức năng được mô tả liên quan đến Fig.1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, và/hoặc 11 liên quan đến việc cấu hình và xử lý CSF. Môđun quản lý truyền thông không dây trạm gốc 920-c, hoặc các phần của nó, có thể bao gồm bộ xử lý và/hoặc một số hoặc tất cả chức năng của quản lý truyền thông không dây trạm gốc 920-c có thể được thực hiện bởi môđun bộ xử lý trạm gốc 1310 và/hoặc liên quan đến môđun bộ xử lý trạm gốc 1310. Trong một số ví dụ, môđun quản lý truyền thông không dây trạm gốc 920-c có thể là ví dụ của môđun quản lý truyền thông không dây 920 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 11.

Fig.14 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 1400 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 1400 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 12, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 6, 7, và/hoặc 8. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất

này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 1405, phương pháp 1400 có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây. (Các) hoạt động ở khối 1405 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, 8, và/hoặc 12, và/hoặc môđun đo kênh 640 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 8.

Tại khối 1410, phương pháp 1400 có thể bao gồm bước tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị thứ nhất và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. (Các) hoạt động ở khối 1410 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, 8, và/hoặc 12, môđun phản hồi 645 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 8, và/hoặc môđun tạo phản hồi 720 được mô tả liên quan đến Fig.7 và/hoặc 8.

Tại khối 1415, phương pháp 1400 có thể bao gồm bước truyền ít nhất một thông báo CSF này đến thiết bị thứ hai, và ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai. (Các) hoạt động ở khối 1415 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 630 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 8.

Do đó, phương pháp 1400 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 1400 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 1400 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.15 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 1500 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 1500 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 12, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205

được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 6 và/hoặc 7. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 1505, phương pháp 1500 có thể bao gồm bước xác định, bởi thiết bị thứ nhất, và từ tập tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, tập con thứ nhất của tập tham số và tập con còn lại của tập tham số, trong đó mỗi tham số trong tập con thứ nhất có giá trị mà có thể được ước lượng dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại. (Các) hoạt động ở khối 1505 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 12, môđun phản hồi 645 được mô tả liên quan đến Fig.6 và/hoặc 7, và/hoặc môđun cấu hình phản hồi 705 và/hoặc môđun xác định tham số phản hồi 710 được mô tả liên quan đến Fig.7.

Tại khối 1510, phương pháp 1500 có thể bao gồm bước thu qua kênh không dây tại thiết bị thứ nhất, và/hoặc bước xác định, bởi thiết bị thứ nhất, giá trị cho trước cho ít nhất một tham số của tập con còn lại. (Các) hoạt động ở khối 1510 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 12, môđun phản hồi 645 được mô tả liên quan đến Fig.6 và/hoặc 7, và/hoặc môđun cấu hình phản hồi 705 và/hoặc môđun xác định giá trị 715 được mô tả liên quan đến Fig.7.

Tại khối 1515, phương pháp 1500 có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây. (Các) hoạt động ở khối 1515 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, 8, và/hoặc 12, và/hoặc môđun đo kênh 640 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 8.

Tại khối 1520, phương pháp 1500 có thể bao gồm bước tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Việc tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi CSF có thể bao gồm việc ước lượng giá trị của mỗi tham số trong tập con thứ nhất của tập tham số. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này có thể được tạo ra như được mô tả liên quan đến Fig.4. (Các) hoạt động ở khối 1520 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7,

và/hoặc 12, môđun phản hồi 645 được mô tả liên quan đến Fig.6, và/hoặc 7, và/hoặc môđun tạo phản hồi 720 được mô tả liên quan đến Fig.7.

Tại khối 1525, phương pháp 1500 có thể bao gồm bước truyền ít nhất một thông báo CSF đến thiết bị thứ hai. (Các) hoạt động ở khối 1525 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 630 được mô tả liên quan đến Fig.6, 7, và/hoặc 8.

Do đó, phương pháp 1500 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 1500 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 1500 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.16 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 1600 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 1600 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 13, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 9, 10, và/hoặc 11. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 1605, phương pháp 1600 có thể bao gồm bước truyền tín hiệu không dây đến thiết bị thứ hai qua kênh không dây. (Các) hoạt động ở khối 1605 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 930 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 11.

Tại khối 1610, phương pháp 1600 có thể bao gồm bước thu từ thiết bị thứ hai ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. Ví dụ, tập tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, và ít nhất tham số thứ nhất của tập tham số được nhập vào thiết bị thứ hai và ít nhất tham số thứ hai của tập tham số được xuất ra tùy thuộc vào ít nhất tham số thứ nhất này. Ít nhất một thông báo phản hồi CSF nhận được từ thiết bị thứ hai có thể bao gồm ít nhất tham số thứ hai này. (Các) hoạt động ở khối 1610 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ thu 910 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 11,

và môđun quản lý truyền thông không dây 920 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, 11, và/hoặc 13, môđun phản hồi 940 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 11, và/hoặc môđun xử lý phản hồi 1020 được mô tả liên quan đến Fig.10 và/hoặc 11.

Do đó, phương pháp 1600 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 1600 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 1600 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.17 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 1700 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 1700 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 13, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 4, 9 và/hoặc 10. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 1705, phương pháp 1700 có thể bao gồm bước xác định, bởi thiết bị thứ nhất, và từ tập tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số, và ít nhất một trong tham số hạn chót hoặc tham số liên kết truyền, tập con thứ nhất của tập tham số và tập con còn lại của tập tham số, trong đó mỗi tham số trong tập con thứ nhất có giá trị mà có thể được ước lượng dựa trên giá trị cho trước cho mỗi tham số trong tập con còn lại. (Các) hoạt động ở khối 17505 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 920 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 13, môđun phản hồi 940 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 10, và/hoặc môđun cấu hình phản hồi 1005 và/hoặc môđun xác định tham số phản hồi 1010 được mô tả liên quan đến Fig.10.

Tại khối 1710, phương pháp 1700 có thể bao gồm bước truyền chỉ báo của ít nhất một trong tập con thứ nhất hoặc tập con còn lại, và/hoặc giá trị cho trước cho ít nhất một tham số của tập con còn lại, đến thiết bị thứ hai. (Các) hoạt động ở khối 1710 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 920 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 10.

Tại khối 1715, phương pháp 1700 có thể bao gồm bước thu từ thiết bị thứ hai ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về mối quan hệ của tập tham số. (Các) hoạt động ở khối 1715 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ thu 910 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 10.

Tại khối 1720, phương pháp 1700 có thể bao gồm bước thay đổi ít nhất một tham số truyền của thiết bị thứ nhất. (Các) hoạt động ở khối 1720 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 920 được mô tả liên quan đến Fig.9, 10, và/hoặc 13, môđun phản hồi 940 được mô tả liên quan đến Fig.9, và/hoặc 10, và/hoặc môđun chọn tham số truyền 1035 được mô tả liên quan đến Fig.10.

Do đó, phương pháp 1700 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 1700 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 1700 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.18 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 1800 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 1800 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 12, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 5, 6 và/hoặc 8. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 1805, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, nhiễu trên kênh không dây. Trong một số trường hợp, nhiễu này có thể được đo bằng các số hạng tuyệt đối (ví dụ, bằng dBm) hoặc các số hạng tương đối (ví dụ, dB so với cường độ tín hiệu của ô phục vụ). (Các) hoạt động ở khối 1805 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 8, và/hoặc 12, và/hoặc môđun đo kênh 640 được mô tả liên quan đến Fig.6 và/hoặc 8.

Tại khối 1810, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước nhận dạng thiết bị gây nhiễu (ví dụ, nguồn nhiễu chính) cho kênh không dây dựa trên phép đo này. (Các) hoạt động ở khối 1810 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 8, và/hoặc 12, và/hoặc môđun nhận dạng thiết bị gây nhiễu 805 được mô tả liên quan đến Fig.8.

Tại khối 1815, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên nhiễu đo được trên kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian hoặc tần số. Tương quan của nhiễu với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của nhiễu với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. Trong một số trường hợp, ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm nhận dạng của thiết bị gây nhiễu. (Các) hoạt động ở khối 1815 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 8, và/hoặc 12, môđun phản hồi 645 được mô tả liên quan đến Fig.6, và/hoặc 8, môđun tạo phản hồi 720-a được mô tả liên quan đến Fig.8, và/hoặc môđun tương quan thời gian/tần số phản hồi 810 được mô tả liên quan đến Fig.8.

Tại khối 1820, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước truyền ít nhất một thông báo CSF đến thiết bị thứ hai. (Các) hoạt động ở khối 1820 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 630 được mô tả liên quan đến Fig.6 và/hoặc 8.

Trong một số ví dụ, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước xác định rằng cường độ nhiễu từ thiết bị gây nhiễu đáp ứng ngưỡng.

Trong một số ví dụ, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước ước lượng tính chu kỳ của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu theo thời gian và/hoặc tần số. Ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng.

Trong một số ví dụ, phương pháp 1800 có thể bao gồm bước xác định thời khoảng chớp màu gắn với nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Tương quan của nhiễu có thể bao gồm thời khoảng chớp màu. Trong một số ví dụ, thời khoảng chớp màu có thể được xác định bằng cách giải mã một phần của tín hiệu nhiễu và xác định thời khoảng chớp màu từ phần được giải mã của tín hiệu nhiễu (ví dụ, thời khoảng chớp màu có thể được báo hiệu tường minh

trong tín hiệu nhiễu). Trong một số ví dụ, thời khoảng chớp màu này có thể được ước lượng dựa trên nhiễu đo được.

Trong một số ví dụ, phương pháp 1800 cũng có thể bao gồm bước nhận dạng ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây dựa trên nhiễu đo được. Trong các ví dụ này, ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung này với thời gian và/hoặc tần số. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung.

Trong một số ví dụ, phương pháp 1800 có thể bao gồm việc dự báo tác động đến tốc độ dữ liệu qua kênh không dây khi ít nhất một trong thao tác triệt nhiễu hoặc thao tác phát hiện kết hợp được thực hiện. Sau đó, ít nhất một thông báo CSF này còn có thể chỉ báo tương quan của nhiễu dư từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Do đó, phương pháp 1800 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 1800 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 1800 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.19 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 1900 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 1900 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 13, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 5, 9 và/hoặc 11. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này, có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phân tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 1905, phương pháp 1900 có thể bao gồm bước truyền tín hiệu không dây đến thiết bị thứ hai qua kênh không dây. Trong một số trường hợp, tín hiệu không dây có thể bao gồm chỉ báo của kênh không dây mà tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu cần

được báo cáo đến thiết bị thứ nhất. (Các) hoạt động ở khối 1905 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 930 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 11.

Tại khối 1910, phương pháp 1900 có thể bao gồm bước thu từ thiết bị thứ hai ít nhất một thông báo CSF. Ít nhất một thông báo CSF này có thể chỉ báo thiết bị gây nhiễu cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số. (Các) hoạt động ở khối 1910 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ thu 910 được mô tả liên quan đến Fig.9, và/hoặc 11, và môđun quản lý truyền thông không dây 920 được mô tả liên quan đến Fig.9, 11, và/hoặc 13, môđun phản hồi 940 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 11, và/hoặc môđun xử lý phản hồi 1020-a được mô tả liên quan đến Fig.11.

Trong một số trường hợp, nhiễu này có thể được chỉ báo bằng các số hạng tuyệt đối (ví dụ, bằng dBm) hoặc các số hạng tương đối (ví dụ, dB so với cường độ tín hiệu của ô phục vụ). Trong một số trường hợp, ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm nhận dạng của thiết bị gây nhiễu. Trong một số trường hợp, ít nhất một thông báo CSF có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu theo thời gian và/hoặc tần số. Trong một số trường hợp, tương quan của nhiễu với thời gian có thể bao gồm thời khoảng chớp màu của nhiễu từ thiết bị gây nhiễu. Trong một số trường hợp, tương quan của nhiễu có thể bao gồm tương quan của nhiễu dư (ví dụ, nhiễu sau khi thực hiện ít nhất một thao tác triệt nhiễu hoặc thao tác phát hiện kết hợp) của thiết bị gây nhiễu với thời gian và/hoặc tần số.

Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung cho kênh không dây và tương quan của nhiễu từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung này với thời gian và/hoặc tần số. Trong một số ví dụ, ít nhất một thông báo CSF này cũng có thể chỉ báo tương quan giữa nhiễu đo được từ thiết bị gây nhiễu và nhiễu đo được từ ít nhất một thiết bị gây nhiễu bổ sung.

Do đó, phương pháp 1900 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 1900 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 1900 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.20 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 2000 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 2000 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều UE 115 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 12, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị thu 205 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 5, 6 và/hoặc 8. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 2005, phương pháp 2000 có thể bao gồm bước đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây. (Các) hoạt động ở khối 2005 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mô đun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 8, và/hoặc 12, và/hoặc mô đun đo kênh 640 được mô tả liên quan đến Fig.6 và/hoặc 8.

Tại khối 2010, phương pháp 2000 có thể bao gồm bước tạo ra ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian và/hoặc tần số. Ví dụ, ít nhất một tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu. Ví dụ, tương quan của nhiều với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của nhiều với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. (Các) hoạt động ở khối 2010 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mô đun quản lý truyền thông không dây 620 được mô tả liên quan đến Fig.6, 8, và/hoặc 12, mô đun phản hồi 645 được mô tả liên quan đến Fig.6, và/hoặc 8, và/hoặc mô đun tạo phản hồi 720-a được mô tả liên quan đến Fig.8.

Tại khối 2015, phương pháp 2000 có thể bao gồm bước truyền ít nhất một thông báo CSF đến thiết bị thứ hai. (Các) hoạt động ở khối 2015 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mô đun bộ truyền 630 được mô tả liên quan đến Fig.6 và/hoặc 8.

Trong một số ví dụ, phương pháp 2000 có thể bao gồm bước ước lượng tính chu kỳ của ít nhất một tham số theo thời gian và/hoặc tần số. Thông báo CSF này có thể bao gồm tính chu kỳ ước lượng.

Do đó, phương pháp 2000 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 2000 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 2000

có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Fig.21 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp 2100 để truyền thông không dây, theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Để làm rõ, phương pháp 2100 được mô tả dưới đây dựa vào thiết bị thứ nhất bao gồm các khía cạnh của một hoặc nhiều trạm gốc 105 được mô tả liên quan đến Fig.1 và/hoặc 13, và/hoặc các khía cạnh của một hoặc nhiều thiết bị phát 210 được mô tả liên quan đến Fig.2, 3, 5, 9 và/hoặc 11. Theo một số ví dụ, thiết bị thứ nhất này có thể thực thi một hoặc nhiều tập mã để điều khiển các phần tử chức năng của thiết bị thứ nhất để thực hiện các chức năng mô tả dưới đây.

Tại khối 2105, phương pháp 2100 có thể bao gồm bước truyền tín hiệu không dây đến thiết bị thứ hai qua kênh không dây. (Các) hoạt động ở khối 2105 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ truyền 930 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 11.

Tại khối 2110, phương pháp 2100 có thể bao gồm bước thu từ thiết bị thứ hai ít nhất một thông báo CSF dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây. Ít nhất một thông báo CSF này có thể cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian và/hoặc tần số. Ví dụ, ít nhất một tham số này có thể bao gồm tham số tốc độ dữ liệu. Ví dụ, tương quan của nhiễu với tần số có thể bao gồm, ví dụ, tương quan của nhiễu với dải băng con, sóng mang tần số, và/hoặc dải tần. (Các) hoạt động ở khối 2110 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun bộ thu 910 được mô tả liên quan đến Fig.9, và/hoặc 11, và môđun quản lý truyền thông không dây 920 được mô tả liên quan đến Fig.9, 11, và/hoặc 13, môđun phản hồi 940 được mô tả liên quan đến Fig.9 và/hoặc 11, và/hoặc môđun xử lý phản hồi 1020 được mô tả liên quan đến Fig.11.

Trong một số trường hợp, ít nhất một thông báo CSF này có thể bao gồm tính chu kỳ của ít nhất một tham số theo thời gian và/hoặc tần số.

Do đó, phương pháp 2100 có thể dùng để truyền thông không dây. Cần lưu ý rằng phương pháp 2100 chỉ là một phương án thực hiện và các hoạt động của phương pháp 2100 có thể được sắp xếp lại hoặc sửa đổi sao cho các phương án thực hiện khác có thể được thực hiện.

Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hai hay nhiều phương pháp 1400, 1500, 1800, và/hoặc 2000 được mô tả liên quan đến Fig.14, 15, 18, và/hoặc 20 có thể được kết hợp. Trong một số ví dụ, các khía cạnh của hai hay nhiều phương pháp 1600, 1700, 1900, và/hoặc 2100 được mô tả liên quan đến Fig.16, 17, 19, và/hoặc 21 có thể được kết hợp.

Phần mô tả chi tiết ở trên liên quan đến các hình vẽ kèm theo mô tả các ví dụ và không đại diện cho duy nhất một ví dụ mà có thể được thực thi hoặc nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ. Các thuật ngữ “ví dụ” và “dùng làm ví dụ” khi được sử dụng trong phần mô tả này nghĩa là “phục vụ như một ví dụ, trường hợp hoặc minh họa,” và không phải là “được ưu tiên” hoặc “có lợi hơn so với các ví dụ khác.” Phần mô tả chi tiết bao gồm các chi tiết cụ thể nhằm mục đích giải thích các giải pháp kỹ thuật được mô tả. Tuy nhiên, các kỹ thuật này có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể này. Trong một số trường hợp, các cấu trúc và thiết bị đã biết và được thể hiện ở dạng sơ đồ khối nhằm tránh việc làm cho các khái niệm của các ví dụ được mô tả trở nên mơ hồ.

Thông tin và tín hiệu có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng bất kỳ trong số các công nghệ và kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, chỉ lệnh, lệnh, thông tin, tín hiệu, bit, ký hiệu, và chip mà có thể được viện dẫn trong suốt bản mô tả ở trên có thể được thể hiện bằng điện áp, dòng điện, sóng điện từ, từ trường hoặc các hạt, trường quang hoặc các hạt, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.

Các khối và môđun minh họa khác nhau được mô tả liên quan đến nội dung được bộc lộ ở đây có thể được thực thi hoặc thực hiện bởi bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (DSP - digital signal processor), ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc logic tranzito, thành phần phần cứng rời rạc, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, nhưng theo cách khác, bộ xử lý có thể là bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, hoặc máy trạng thái thông thường bất kỳ. Bộ xử lý cũng có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp của các thiết bị máy tính, ví dụ, kết hợp của DSP và bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi DSP, hoặc cấu hình khác bất kỳ.

Các chức năng mô tả ở đây có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý, phần sụn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện bằng

phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý, các chức năng có thể được lưu trữ trên hoặc được truyền qua một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Các ví dụ và phương án thực hiện khác nằm trong phạm vi và ý tưởng của sáng chế và phần yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ví dụ, do bản chất phần mềm, các chức năng được mô tả ở trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm thực thi được bởi bộ xử lý, phần cứng, phần sụn, gắn cứng, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Các dấu hiệu thực hiện các hàm cũng có thể được định vị vật lý ở nhiều vị trí, bao gồm được phân bố sao cho các phần của hàm được thực hiện tại các vị trí vật lý khác nhau. Ngoài ra, như được sử dụng ở đây, bao gồm trong các yêu cầu bảo hộ, “hoặc” như được sử dụng trong danh sách các mục mà bắt đầu bằng “ít nhất một trong số” chỉ danh sách phân biệt sao cho, ví dụ, danh sách “ít nhất một trong số A, B, hoặc C” nghĩa là A hoặc B hoặc C hoặc AB hoặc AC hoặc BC hoặc ABC (tức là, A và B và C).

Vật ghi đọc được bằng máy tính này bao gồm cả phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà hỗ trợ việc chuyển chương trình máy tính từ nơi này đến nơi khác. Vật ghi có thể là phương tiện có sẵn bất kỳ mà có thể được truy cập bởi máy tính đa dụng hoặc chuyên dụng. Ví dụ, và không giới hạn, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc bộ nhớ đĩa quang, bộ nhớ đĩa từ khác hoặc các thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc bất kỳ phương tiện khác mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ phương tiện mang mã chương trình mong muốn dưới dạng các lệnh hoặc các cấu trúc dữ liệu và mà có thể được truy cập bởi máy tính đa dụng hoặc chuyên dụng, hoặc bộ xử lý đa dụng hoặc chuyên dụng. Hơn nữa, kết nối bất kỳ cũng được gọi là vật ghi đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu phần mềm được truyền từ trang web, máy chủ hoặc nguồn từ xa khác nhờ sử dụng cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, đường dây thuê bao dạng số (digital subscriber line - DSL), hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, sóng vô tuyến, vi sóng, thì cáp đồng trục, cáp sợi quang, cặp dây xoắn, DSL, hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, sóng vô tuyến, vi sóng này được bao hàm trong định nghĩa về vật ghi. Đĩa và các đĩa, như mô tả ở đây, bao gồm CD (đĩa com-compact), đĩa laze, đĩa quang, đĩa số đa năng (DVD - digital versatile disc), đĩa mềm và đĩa blu-ray trong đó các đĩa thường sao lại dữ liệu từ tính, trong khi các đĩa sao lại dữ

liệu quang bằng laze. Các kết hợp ở trên cũng được đưa vào trong phạm vi của vật ghi đọc được bằng máy tính.

Phần mô tả sáng chế ở trên được đưa ra để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể tạo ra hoặc sử dụng phần mô này. Nhiều cải biến khác nhau của sáng chế sẽ là hiển nhiên đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, và các nguyên tắc chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các phương án biến đổi khác mà không chệch khỏi bản chất hoặc phạm vi của sáng chế. Trong suốt bản mô tả này thuật ngữ "ví dụ" hoặc "mang tính ví dụ" thể hiện các ví dụ và không ngụ ý hoặc yêu cầu bất kỳ sự ưu tiên nào cho ví dụ được nêu ra đó. Do đó, sáng chế không bị hạn chế ở các ví dụ và phương án được mô tả ở đây mà theo phạm vi rộng nhất thống nhất với các nguyên tắc và đặc điểm mới được bộc lộ ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây;

ước lượng tính chu kỳ của ít nhất một tham số gắn với điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số;

tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh mà cung cấp thông tin trên ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng; và

truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, và thông tin được cung cấp bởi ít nhất một thông báo phản hồi thông tin của kênh trên ít nhất một tham số tùy thuộc vào tham số xác suất sai số, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số xác suất sai số, và thông tin được cung cấp bởi ít nhất một thông báo phản hồi thông tin của kênh trên ít nhất một tham số tùy thuộc vào tham số tốc độ dữ liệu, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số hạn chót, và thông tin được cung cấp bởi ít nhất một thông báo phản hồi thông tin của kênh trên ít nhất một tham số tùy thuộc vào tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số và tham số liên kết truyền.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số liên kết truyền, và thông tin được cung cấp bởi ít nhất một thông báo phản hồi thông tin của kênh trên ít nhất một tham số tùy thuộc vào tham số tốc độ dữ liệu, tham số xác suất sai số và tham số hạn chót.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu và tham số liên kết truyền, và thông tin được cung cấp bởi ít nhất một thông báo phản hồi

thông tin của kênh trên ít nhất một tham số tùy thuộc vào tham số xác suất sai số và tham số hạn chót.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu, tham số hạn chót và tham số liên kết truyền, và thông tin được cung cấp bởi ít nhất một thông báo phản hồi thông tin của kênh trên ít nhất một tham số tùy thuộc vào tham số xác suất sai số.

9. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện đo điều kiện của kênh không dây;

phương tiện ước lượng tính chu kỳ của ít nhất một tham số gắn với điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số;

phương tiện tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh mà cung cấp thông tin trên ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng; và

phương tiện truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu.

11. Thiết bị truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, các lệnh này thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện:

đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây;

ước lượng tính chu kỳ của ít nhất một tham số gắn với điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số;

tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh mà cung cấp thông tin trên ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng; và

truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu.

13. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện:

đo, bởi thiết bị thứ nhất, điều kiện của kênh không dây;

ước lượng tính chu kỳ của ít nhất một tham số gắn với điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số;

tạo ra ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh mà cung cấp thông tin trên ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng; và

truyền ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh đến thiết bị khác.

14. Phương pháp truyền thông không dây bao gồm các bước:

truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và

nhận từ thiết bị ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu.

16. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và

phương tiện nhận từ thiết bị ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu.

18. Thiết bị truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ có truyền thông điện tử với bộ xử lý và các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ, các lệnh này thực thi được bởi bộ xử lý để thực hiện:

truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và

nhận từ thiết bị ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số.

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó ít nhất một tham số bao gồm tham số tốc độ dữ liệu.

20. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý để khiến cho thiết bị thực hiện:

truyền tín hiệu không dây đến thiết bị qua kênh không dây; và

nhận từ thiết bị ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh dựa trên điều kiện đo được của kênh không dây, trong đó ít nhất một thông báo phản hồi thông tin phụ của kênh cung cấp thông tin về ít nhất một tham số tương quan với thời gian hoặc tần số và tính chu kỳ ước lượng của ít nhất một tham số, trong đó tính chu kỳ ước lượng là theo thời gian hoặc tần số.

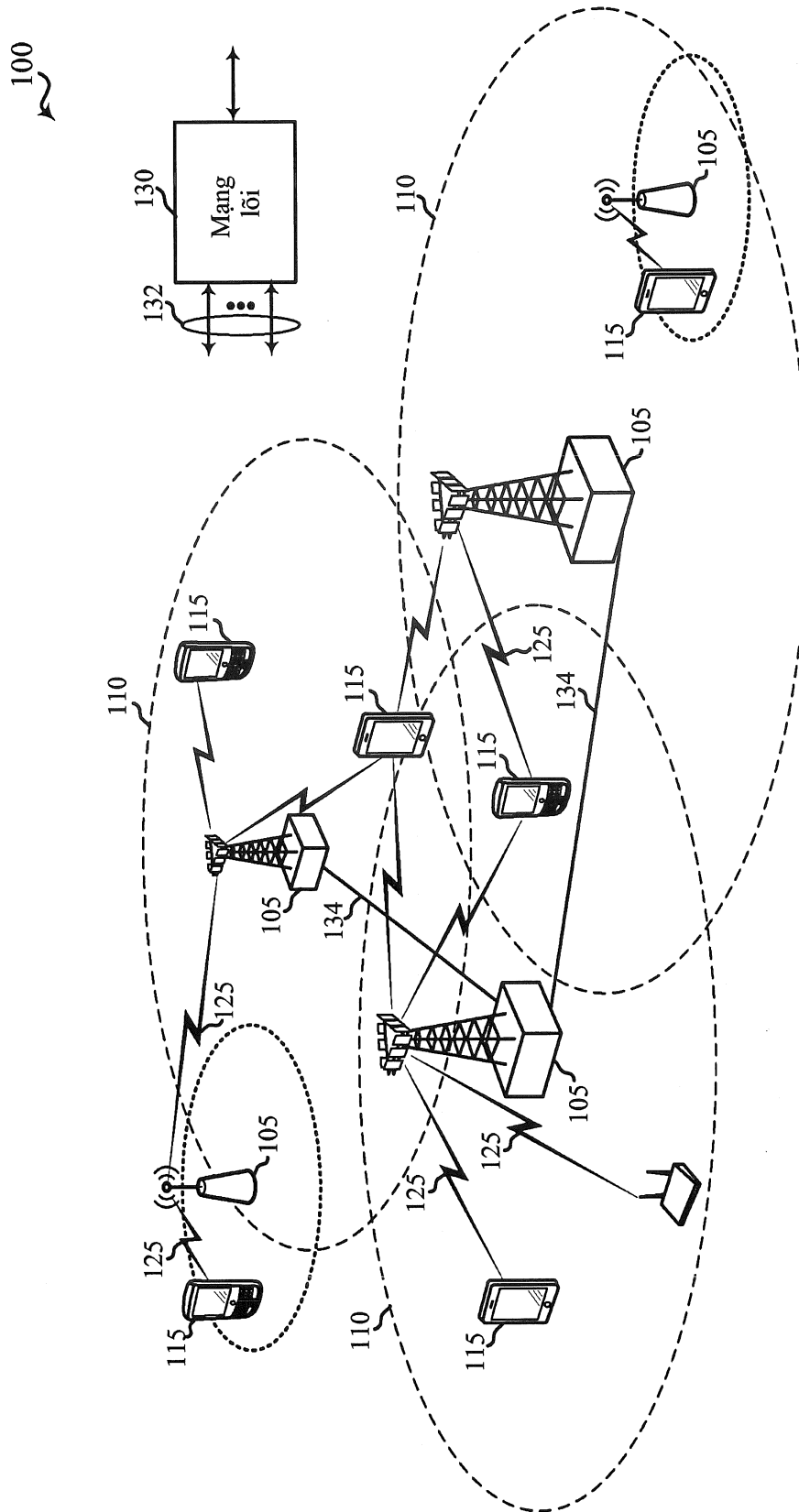


FIG. 1

2/20

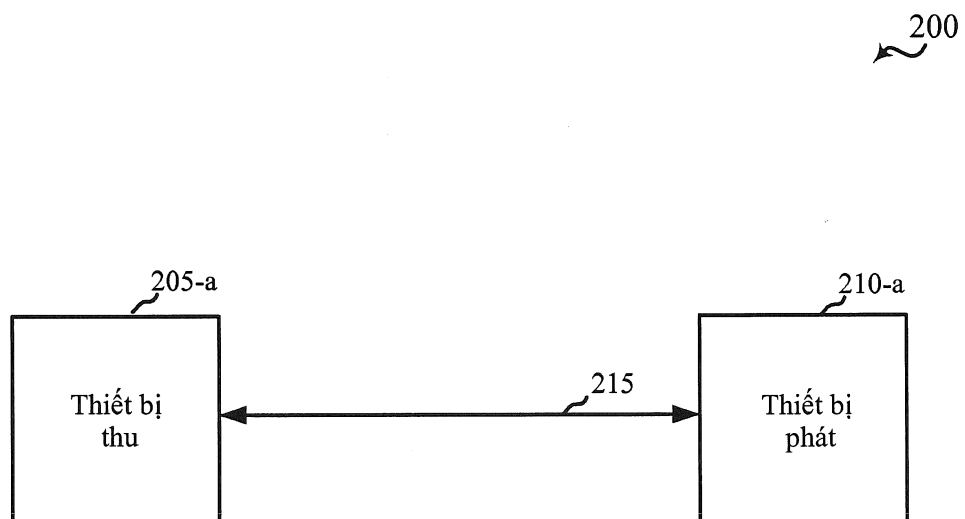


FIG. 2

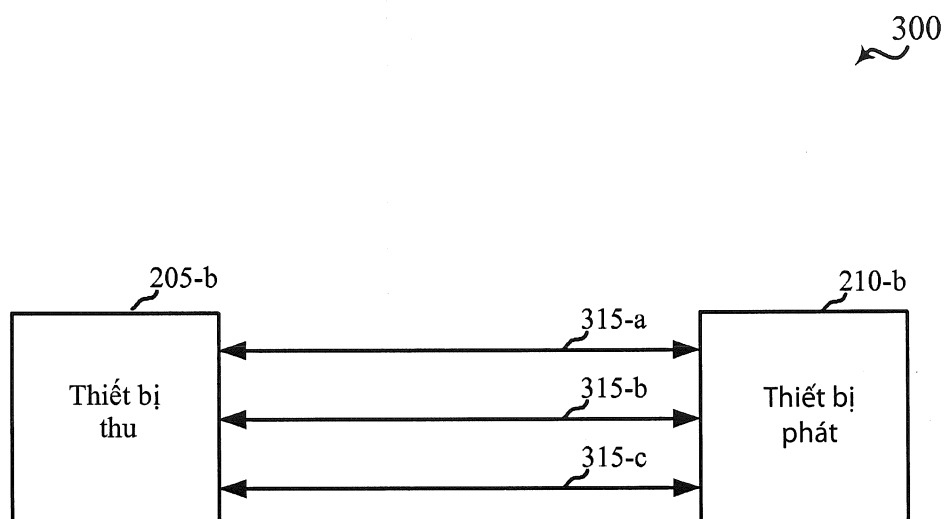


FIG. 3

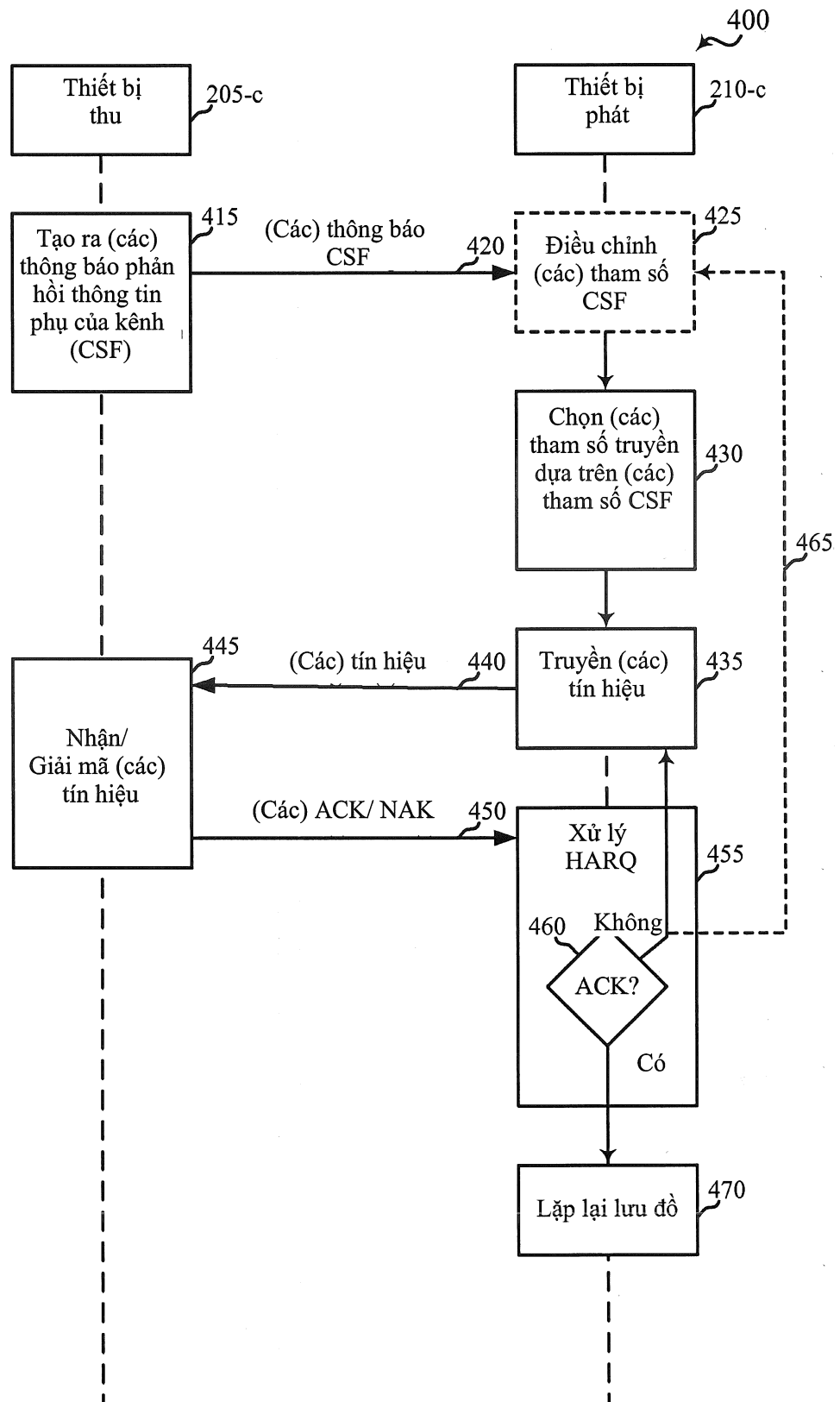


FIG. 4

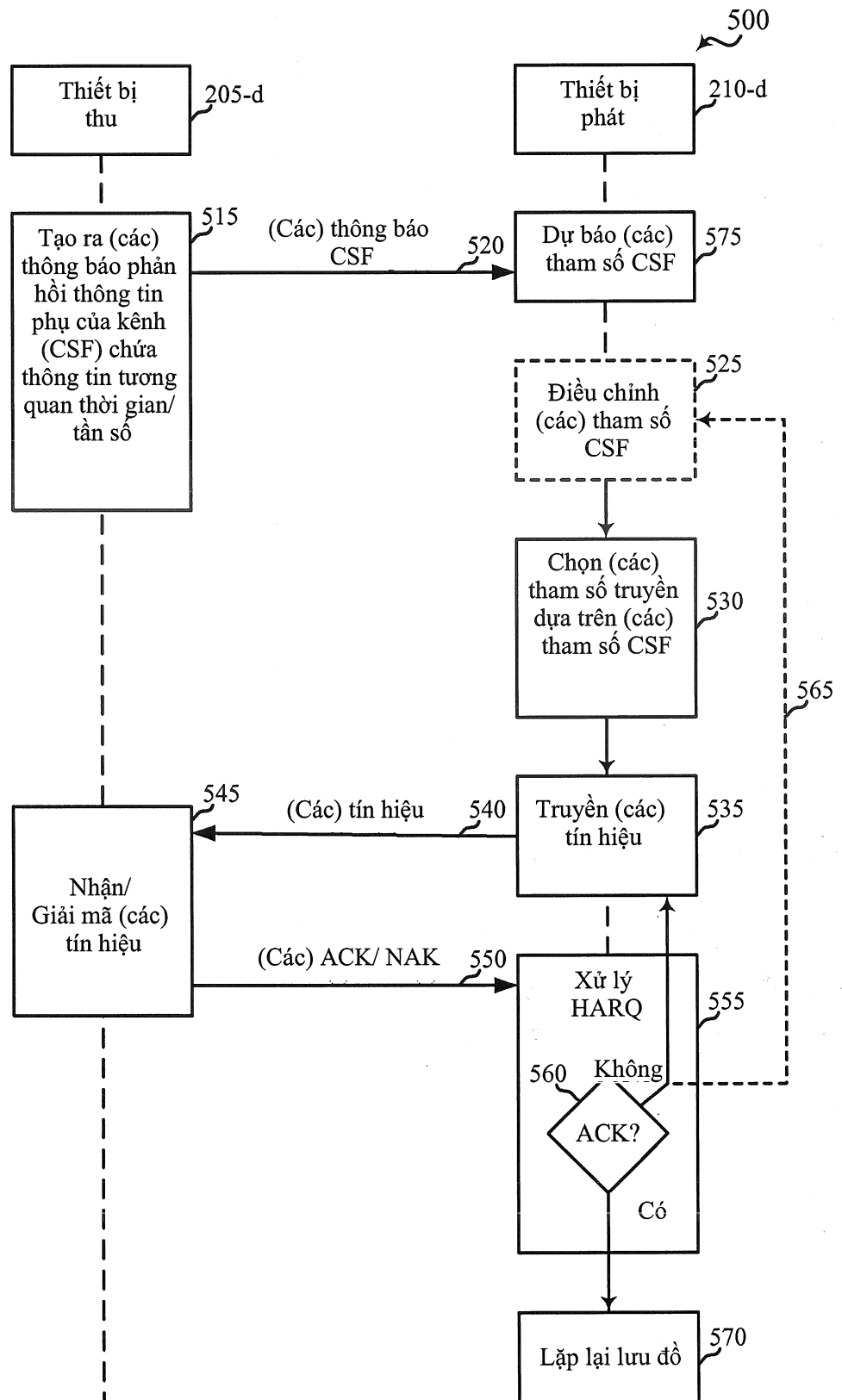


FIG. 5

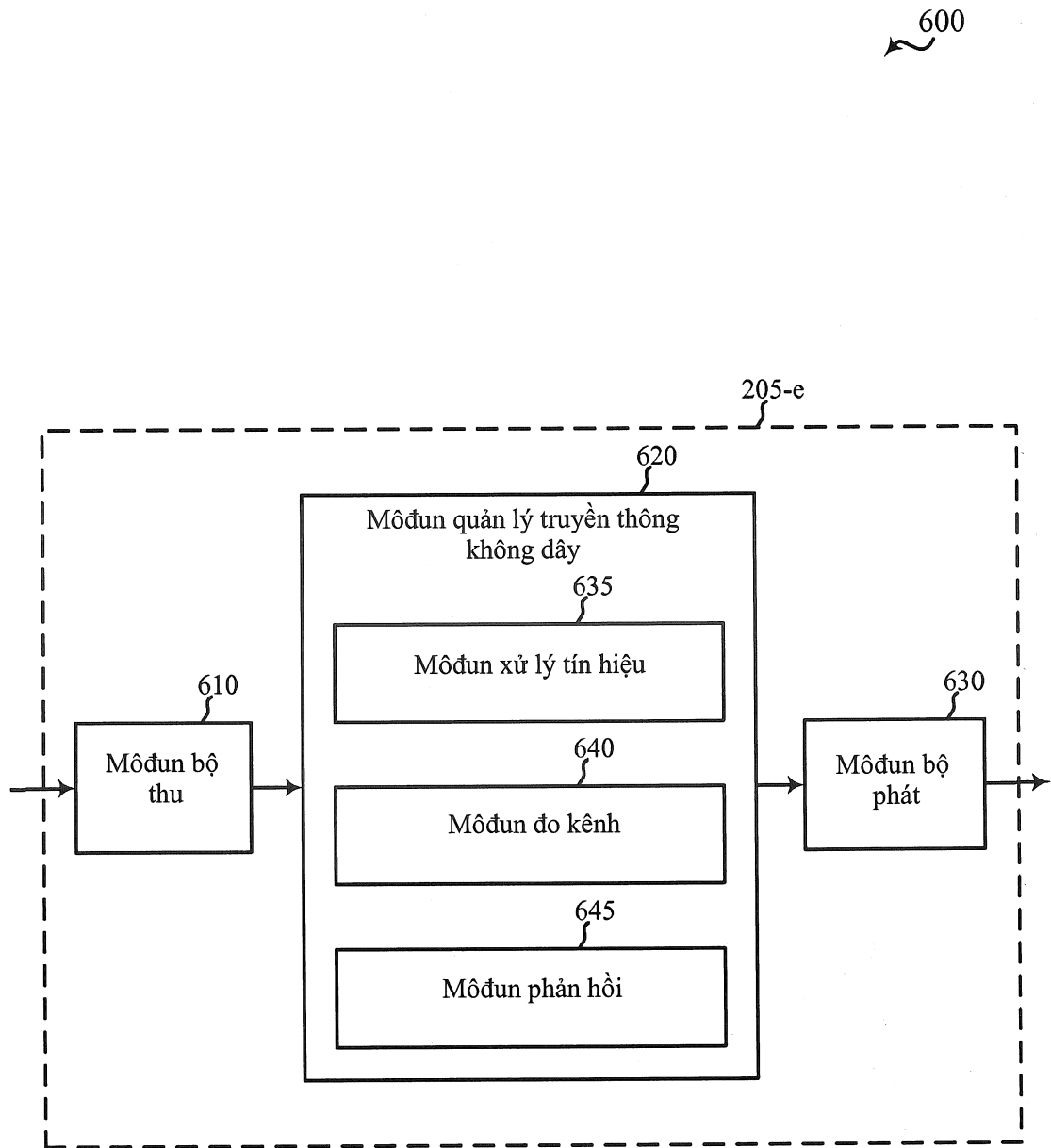


FIG. 6

6/20

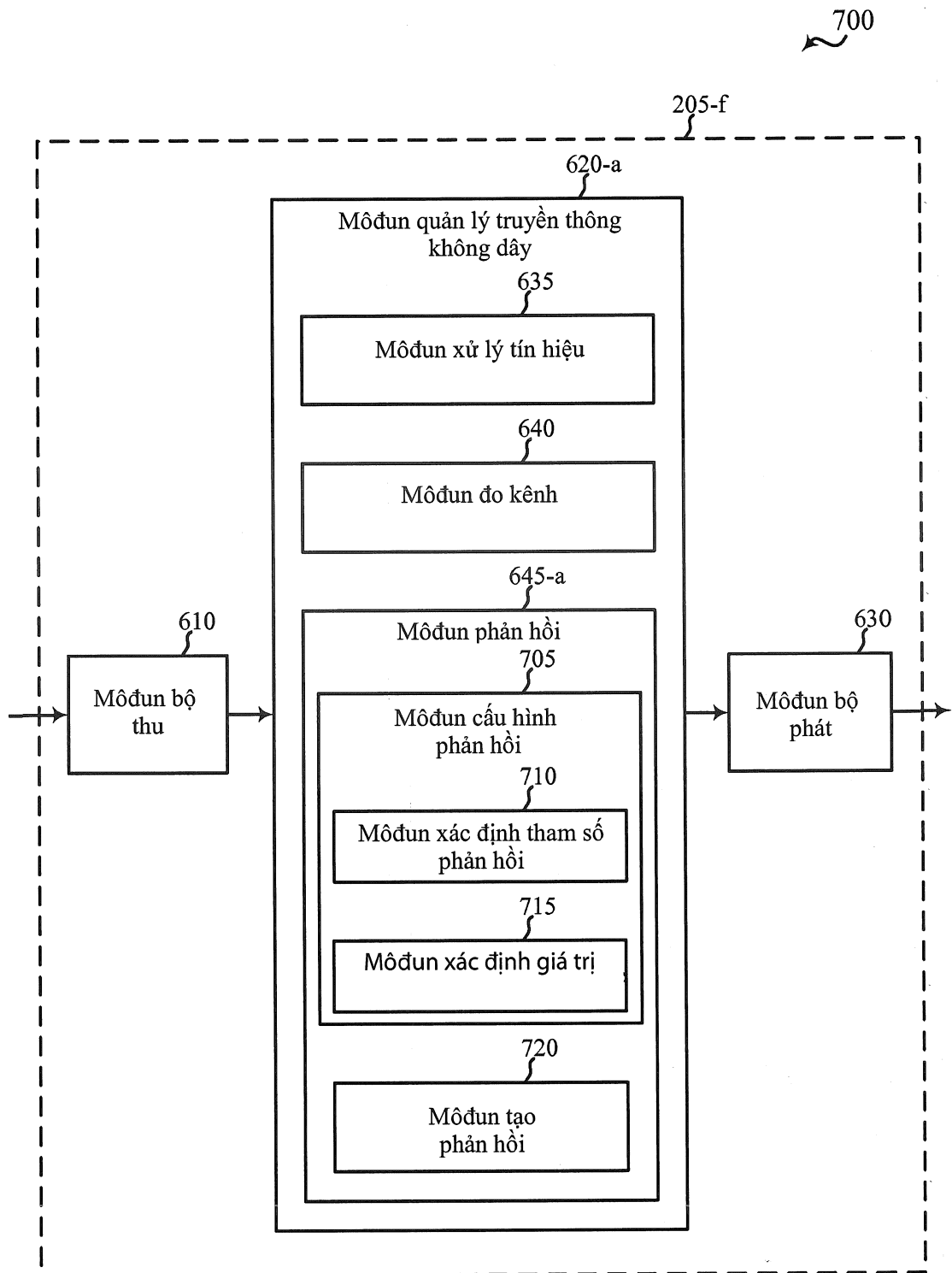


FIG. 7

7/20

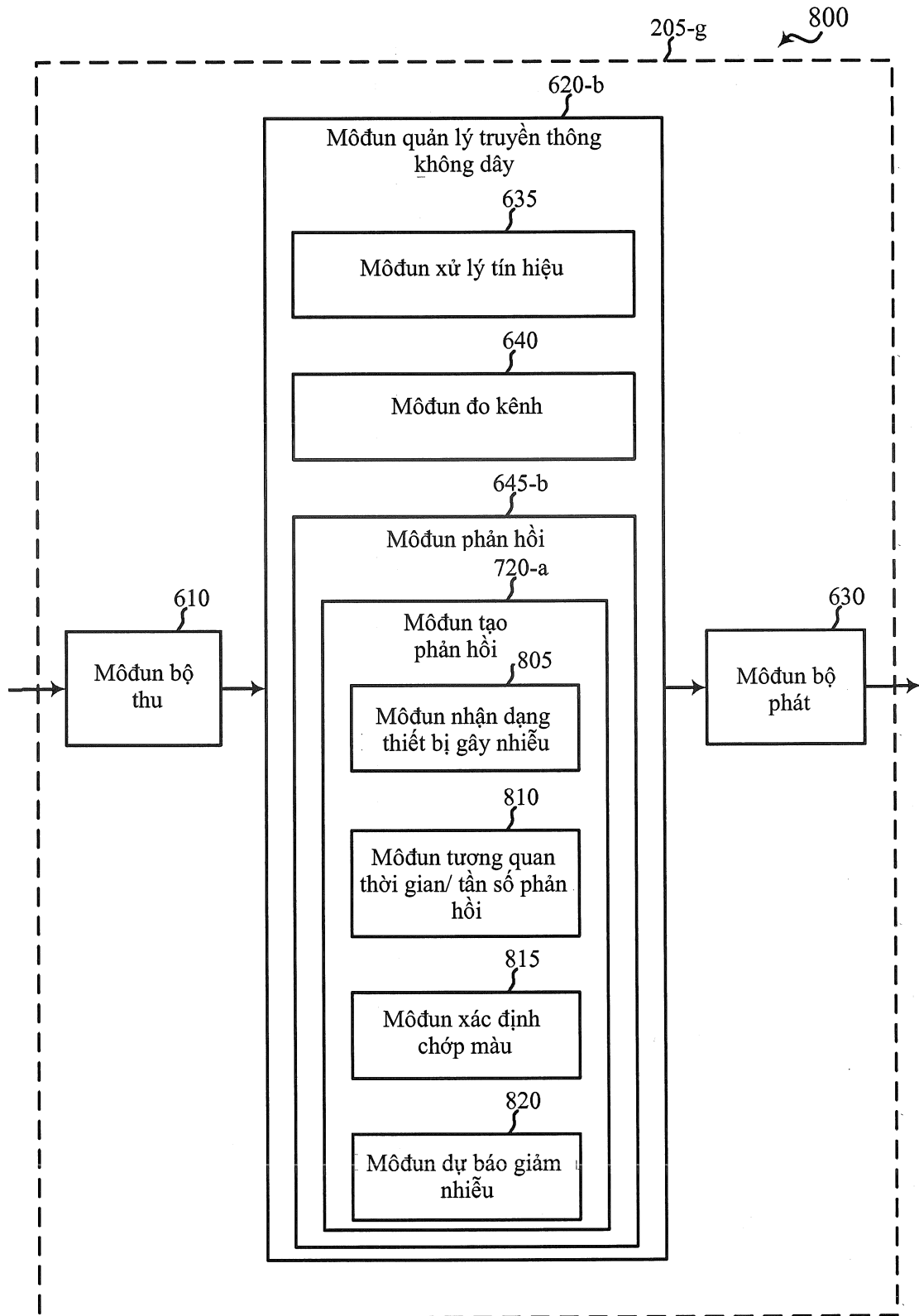


FIG. 8

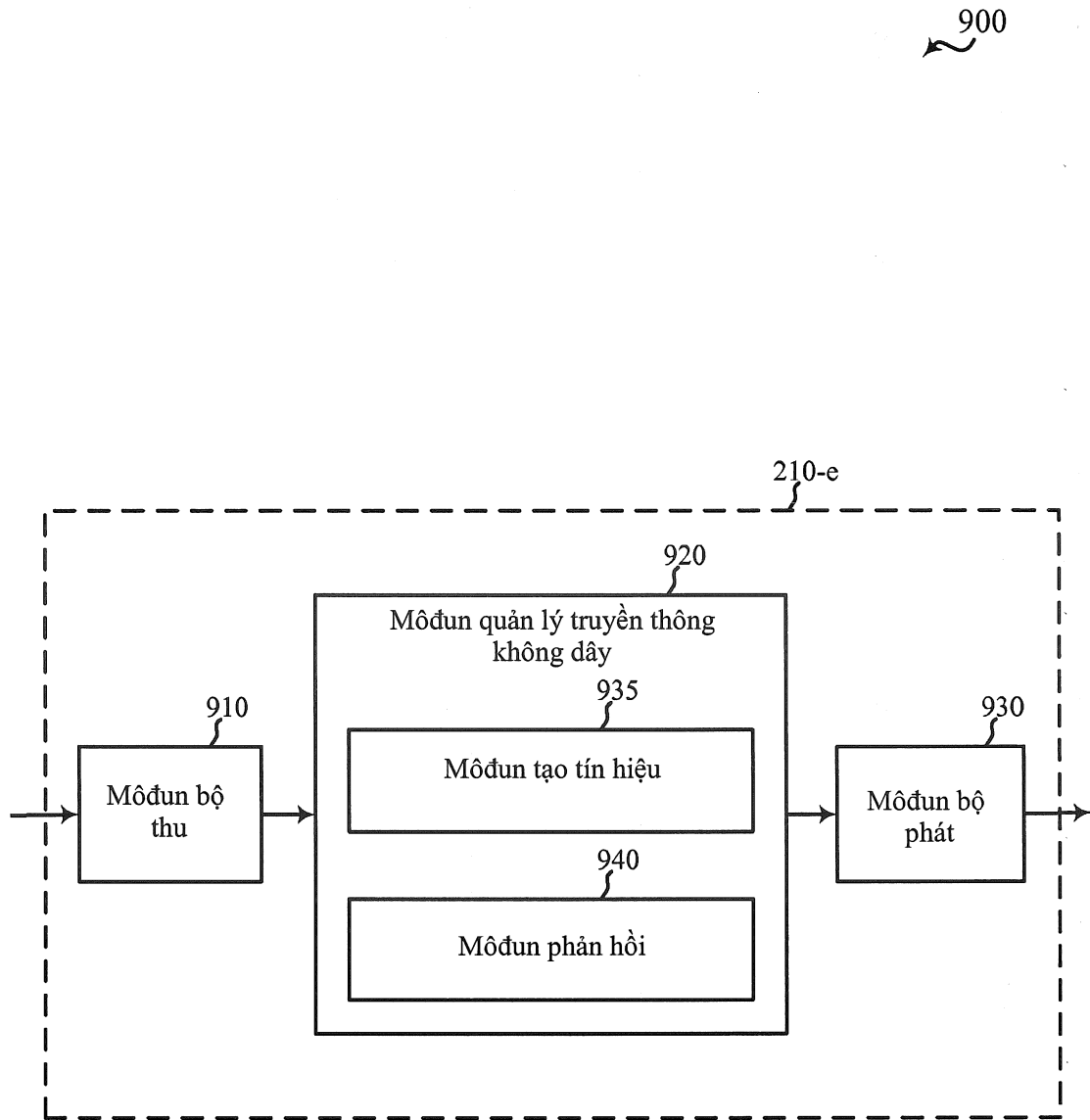


FIG. 9

9/20

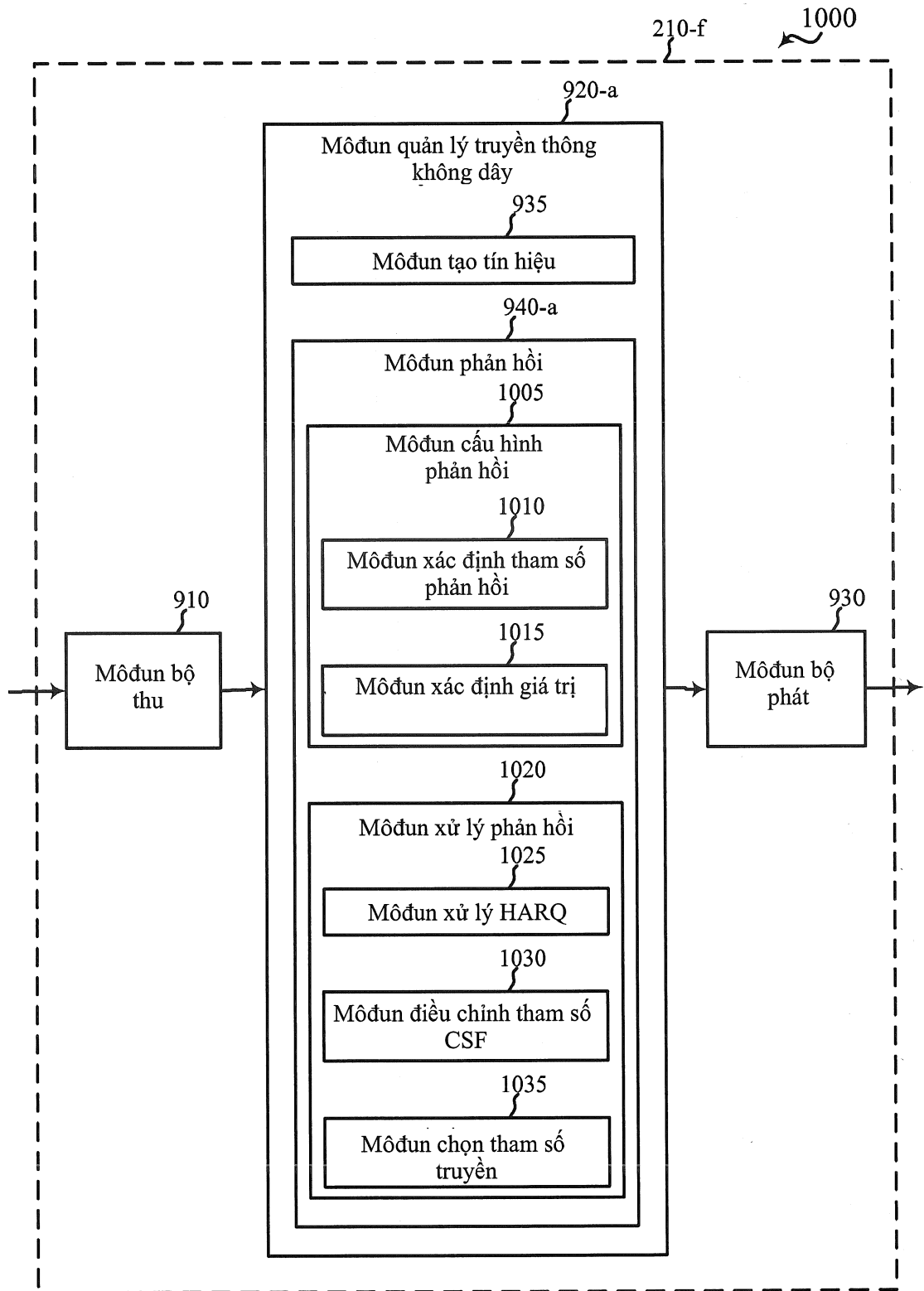


FIG. 10

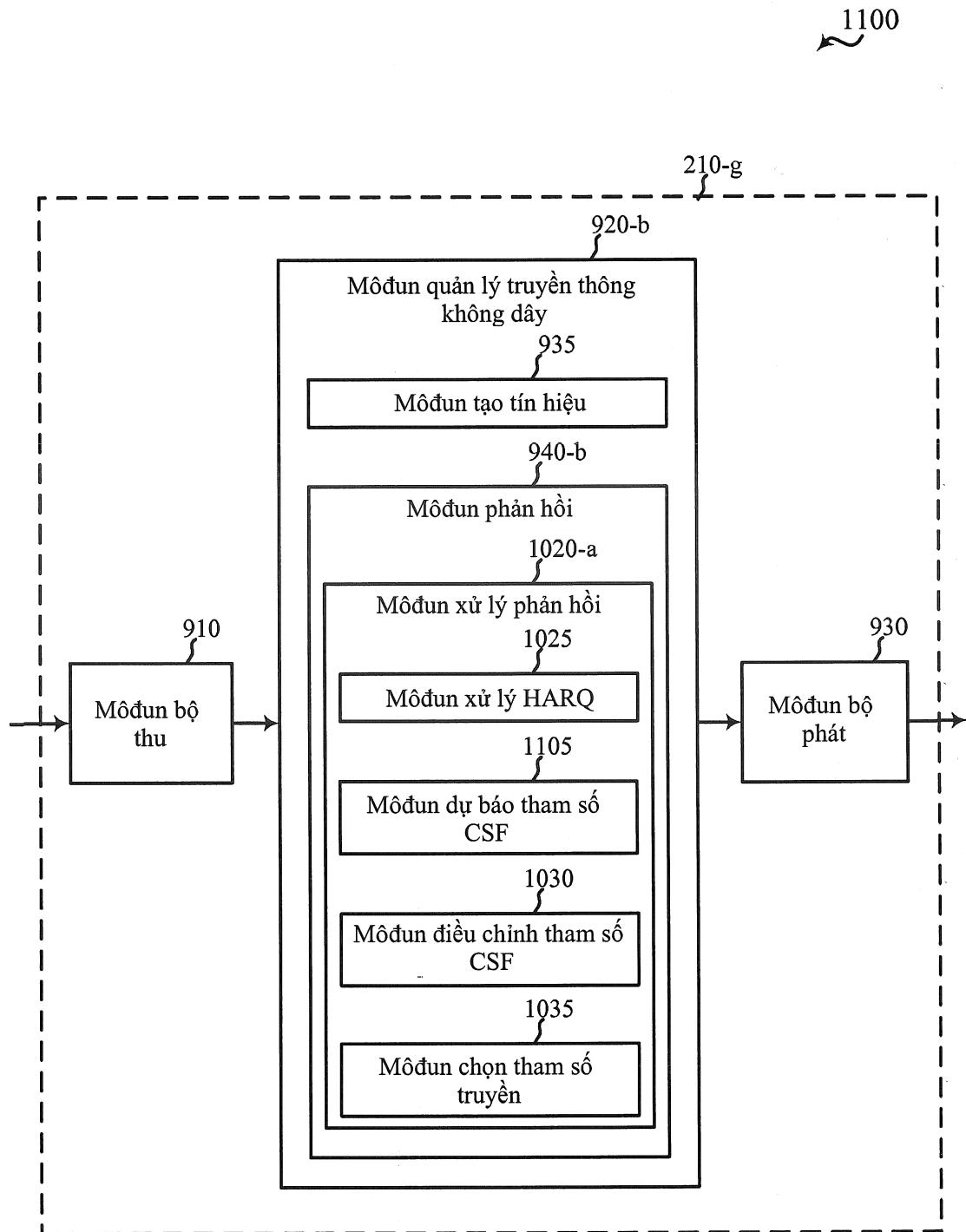


FIG. 11

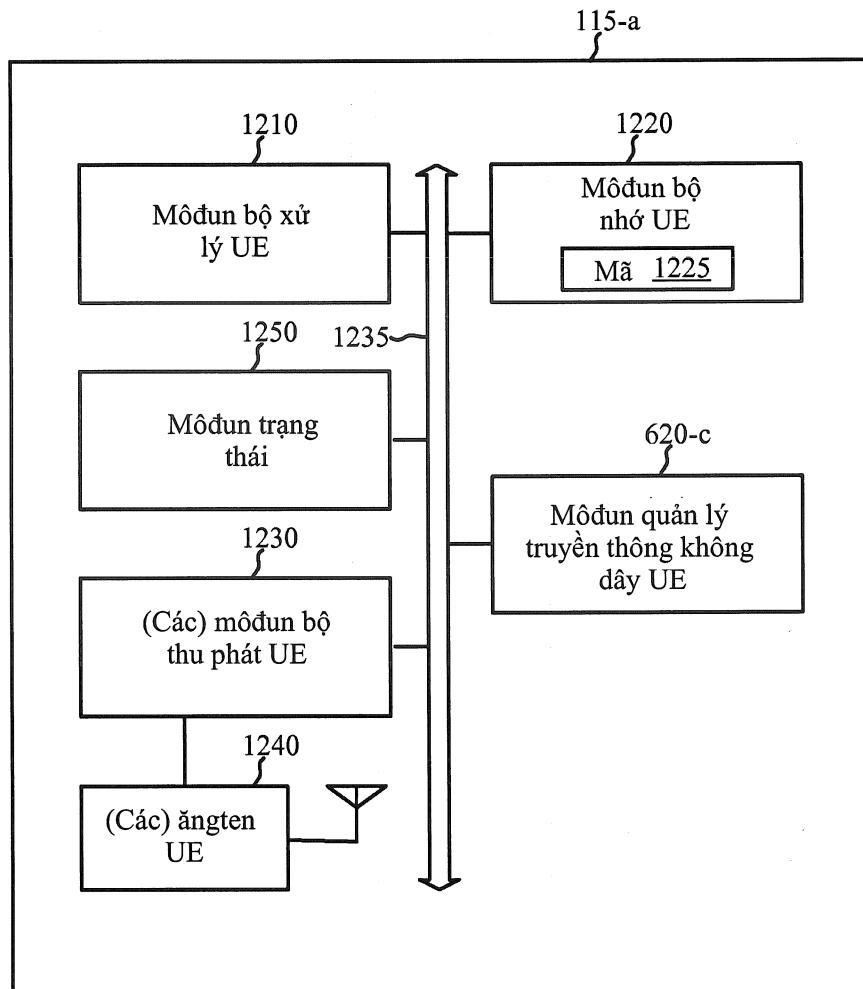


FIG. 12

12/20

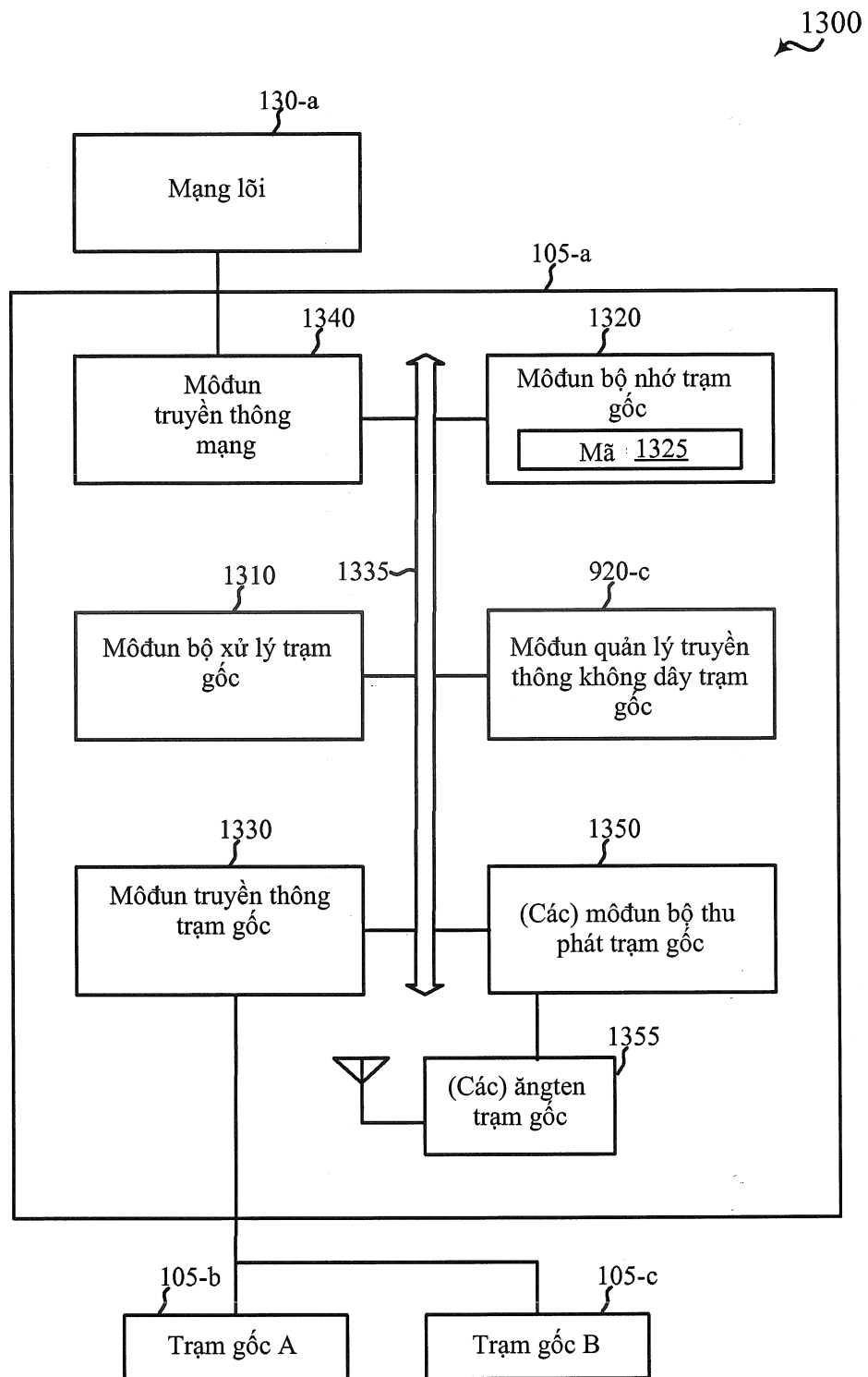


FIG. 13

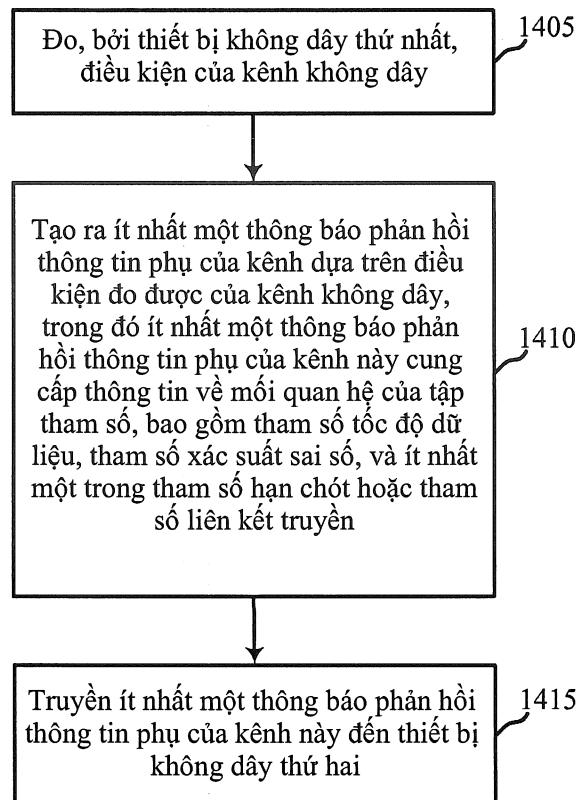


FIG. 14

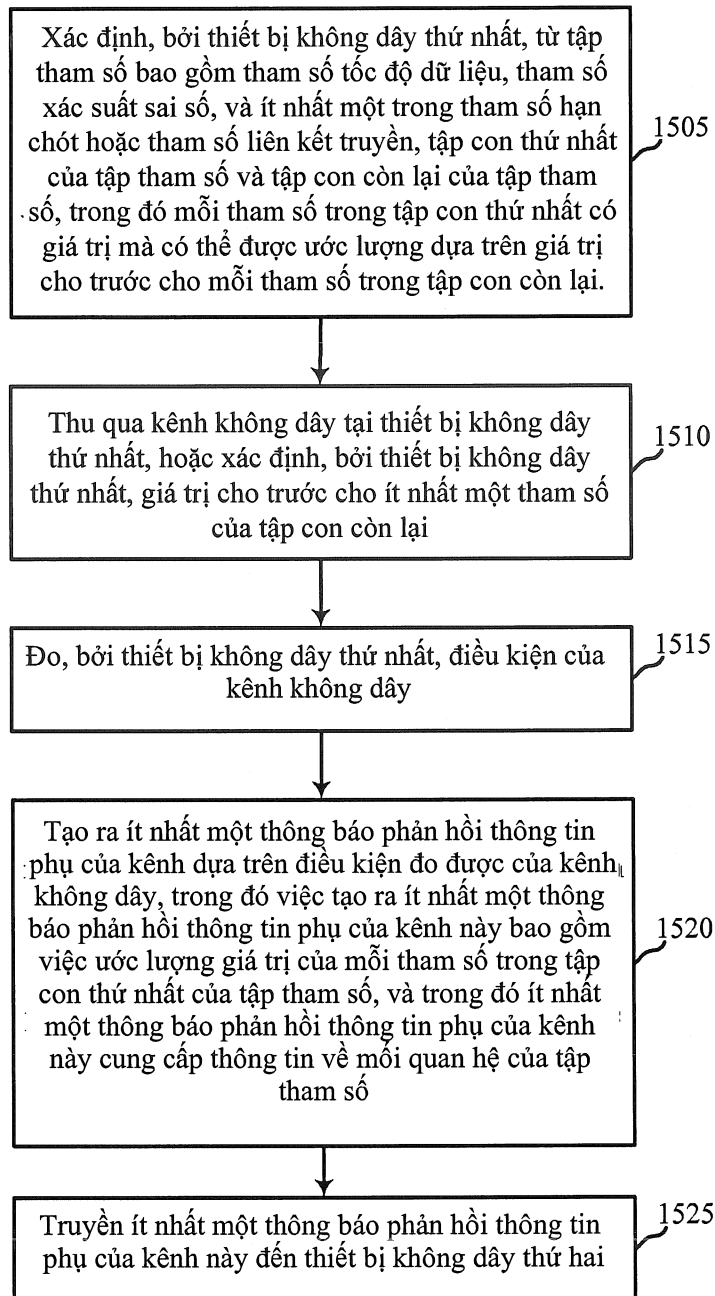


FIG. 15

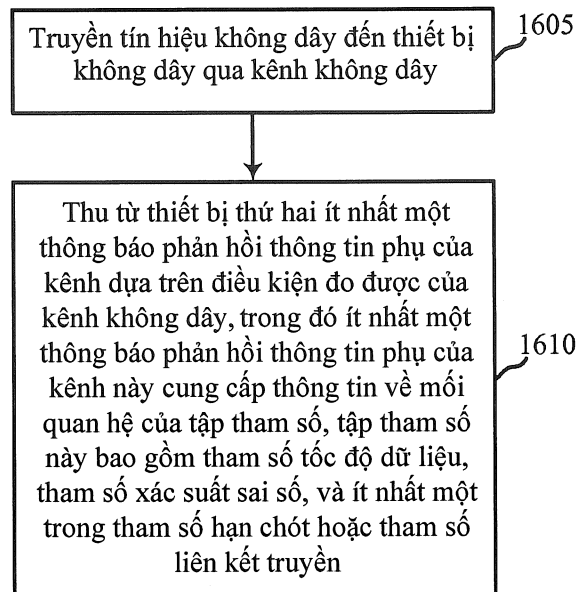


FIG. 16

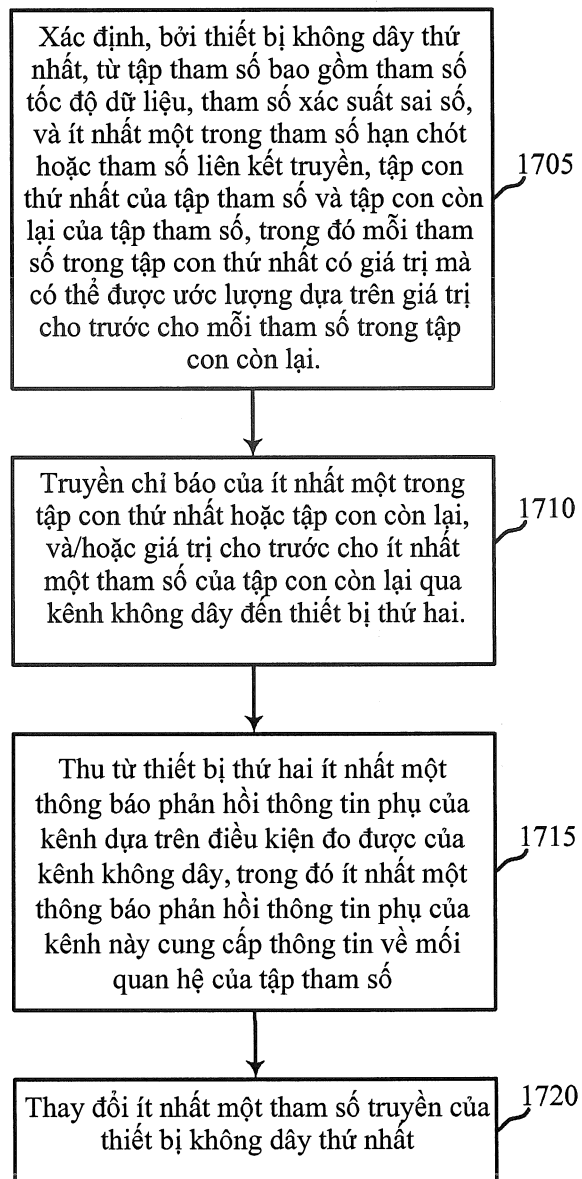


FIG. 17

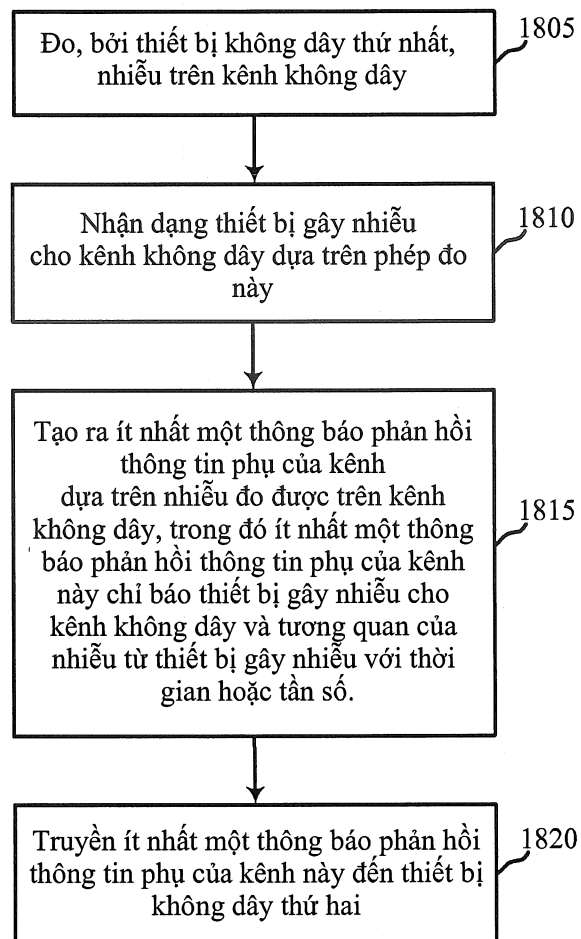


FIG. 18

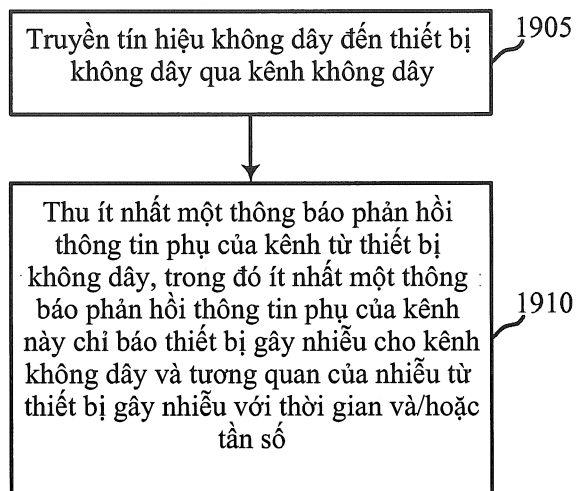


FIG. 19

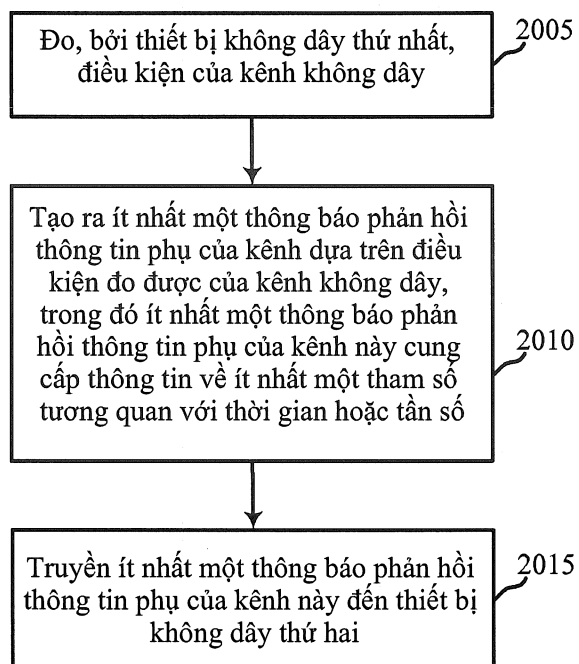


FIG. 20

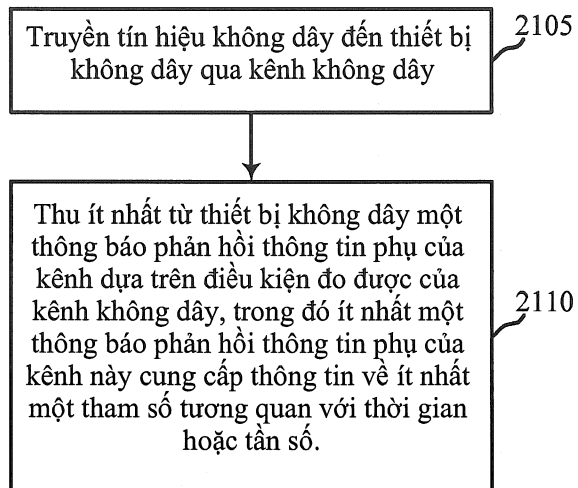


FIG. 21