



(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)



1-0053689

(51)^{2022.01} H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2023-00834

(22) 23/10/2020

(86) PCT/CN2020/123041 23/10/2020

(87) WO 2022/082693 28/04/2022

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/07/2023 424A

(73) ZTE CORPORATION (CN)

ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen,
Guangdong 518057, China

(72) PAN, Yu (CN); JIANG, Chuangxin (CN); ZHANG, Shujuan (CN); LU, Zhaohua
(CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ NÚT TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY

(21) 1-2023-00834

(57) Sáng chế đề cập đến các hệ thống và các phương pháp dự đoán thông số. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng số lượng thứ nhất của các việc truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH), được lập lịch từ nút truyền thông không dây, mà được kết hợp và là các ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù, là K , trong đó K là số nguyên lớn hơn 1. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát. Thiết bị truyền thông không dây có thể đếm số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH.

350

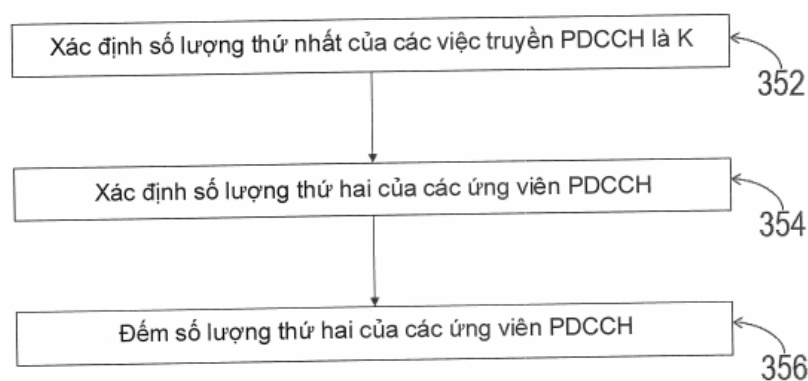


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến truyền thông không dây, bao gồm nhưng không giới hạn ở các hệ thống và các phương pháp dự đoán thông số.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tổ chức chuẩn hóa Dự án hợp tác thế hệ thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP) hiện đang trong quá trình định rõ giao diện radio mới được gọi là radio mới 5G (5G New Radio - 5G NR) cũng như mạng lõi gói thế hệ tiếp theo (Next Generation Packet Core Network - NG-CN hoặc NGC). 5G NR sẽ có ba thành phần chính: mạng truy cập 5G (5G-AN), mạng lõi 5G (5G Core Network - 5GC), và thiết bị người dùng (User Equipment - UE). Để tạo điều kiện hỗ trợ các yêu cầu và dịch vụ dữ liệu khác nhau, các thành phần của 5GC, còn được gọi là các chức năng mạng, đã được đơn giản hóa một số trong số chúng dựa trên phần mềm, và một số dựa trên phần cứng, sao cho chúng có thể được điều chỉnh khi cần.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án ví dụ được bộc lộ ở đây nhằm để giải quyết các vấn đề liên quan đến một hoặc nhiều vấn đề có trong kỹ thuật đã biết, cũng như cung cấp các dấu hiệu bổ sung mà sẽ trở nên rõ ràng bằng cách tham chiếu tới phần mô tả chi tiết dưới đây khi kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Theo các phương án khác nhau, các hệ thống, các phương pháp, các thiết bị và các sản phẩm chương trình máy tính ví dụ được bộc lộ trong sáng chế. Tuy nhiên, được hiểu rằng các phương án này được trình bày theo cách ví dụ và không giới hạn, và nó sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này người mà đọc sáng chế mà các cải biến khác nhau đối với các phương án được bộc lộ có thể được thực hiện trong khi vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Ít nhất một khía cạnh hướng đến hệ thống, phương pháp, thiết bị, hoặc phương tiện đọc được bởi máy tính. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH, được lập lịch từ nút truyền thông không dây, mà được kết hợp và là các ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù, là K, trong

đó K là số nguyên lớn hơn 1. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát. Thiết bị truyền thông không dây có thể đếm số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH.

Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể là 1. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn bằng cách kết hợp dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn bằng cách thực hiện việc giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được được kết hợp. Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể là K . Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một việc truyền PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH.

Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể là $(K+1)$. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù bằng cách thực hiện K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một việc truyền PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù bằng cách thực hiện một giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được được kết hợp. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH riêng biệt.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể gửi dung lượng của thiết bị truyền thông không dây để hỗ trợ số lượng thứ ba của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát, kết hợp với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH đến nút truyền thông không dây. Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể là số

nguyên nằm giữa 1 và $(K+1)$. Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể biểu diễn số lượng các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát đối với K ứng viên PDCCH được kết hợp để giải mã phát hiện mù. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thu chỉ báo về số lượng thứ hai từ nút truyền thông không dây. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thu chỉ báo qua báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control - RRC) từ nút truyền thông không dây.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định kịch bản quá tải (overbooking). Theo một vài phương án, kịch bản quá tải có thể bao gồm ít nhất một trong số: số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH không bị chồng lấp trong tập không gian tìm kiếm (Search Space - SS) vượt quá số lượng lớn nhất định trước, X , của các việc truyền ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù, hoặc số lượng của các phần tử kênh điều khiển (Channel Control Element - CCE) không bị chồng lấp trong tập SS vượt quá số lượng lớn nhất định trước, Y , của các CCE không bị chồng lấp. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định, đáp lại kịch bản quá tải, để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp thu được sau khi X hoặc Y được đáp ứng. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định, đáp lại kịch bản quá tải, để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp có chỉ số cao hơn so với chỉ số của việc truyền ứng viên PDCCH thu được khi X hoặc Y được đáp ứng.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định một hoặc nhiều chỉ số phần tử kênh điều khiển (CCE) của một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau dựa vào chỉ số CCE của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thu nhận giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ để xác định chỉ số CCE của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất, với mức kết hợp cố định, L , trong một tập SS. Theo một vài phương án, một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau có thể có giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ mà giống như của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thu trạng thái ký hiệu chỉ báo cấu hình truyền (Transmission Configuration Indicator - TCI) thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai. Theo một vài phương án, trạng thái TCI thứ nhất có thể được chỉ báo trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI). Theo một vài phương án, trạng thái

TCI thứ hai có thể được chỉ báo hoặc được kích hoạt qua báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control - RRC) hoặc báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control Control Element - MAC-CE). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể gửi trạng thái TCI thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai đến nút truyền thông không dây, trong đó trạng thái TCI thứ nhất là giống như trạng thái TCI thứ hai. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (MAC-CE). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu MAC-CE nếu thiết bị truyền thông không dây thu nhiều việc truyền PDCCH để chỉ báo việc truyền kênh chia sẻ đường xuống vật lý (Physical Downlink Shared Channel - PDSCH). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu MAC-CE nếu dịch vị giữa ít nhất một trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch bằng hoặc lớn hơn ngưỡng và dịch vị giữa ít nhất một việc truyền khác trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch nhỏ hơn ngưỡng.

Ít nhất một khía cạnh hướng đến hệ thống, phương pháp, thiết bị, hoặc phương tiện đọc được bởi máy tính. Nút truyền thông không dây có thể lập lịch số lượng thứ nhất của các việc truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được kết hợp và là các ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù bởi thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH là K là số nguyên lớn hơn 1. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát. Thiết bị truyền thông không dây có thể đếm số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH.

Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể là 1. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn bằng cách kết hợp dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn bằng cách thực hiện việc giải mã phát hiện

mù trên dữ liệu thu được được kết hợp. Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể là K . Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một việc truyền PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH.

Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể là $(K+1)$. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù bằng cách thực hiện K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một việc truyền PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù bằng cách kết hợp dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù bằng cách thực hiện một giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được được kết hợp. Theo một vài phương án, nút truyền thông không dây có thể thực hiện việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH riêng biệt.

Theo một vài phương án, nút truyền thông không dây có thể thu dung lượng của thiết bị truyền thông không dây để hỗ trợ số lượng thứ ba của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát, kết hợp với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH từ nút truyền thông không dây. Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể là số nguyên nằm giữa 1 và $(K+1)$. Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể biểu diễn số lượng các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát đối với K ứng viên PDCCH được kết hợp để giải mã phát hiện mù. Theo một vài phương án, nút truyền thông không dây có thể gửi chỉ báo về số lượng thứ hai đến thiết bị truyền thông không dây. Theo một vài phương án, nút truyền thông không dây có thể gửi chỉ báo qua báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (RRC) đến thiết bị truyền thông không dây.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để xác định kích bản quá tải. Theo một vài phương án, kích bản quá tải có thể bao gồm ít nhất một trong số: số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH không bị chồng lấp trong tập không gian tìm kiếm (SS) vượt quá số lượng lớn nhất định trước, X ,

của các việc truyền ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù, hoặc số lượng của các phần tử kênh điều khiển (CCE) không bị chồng lắp trong tập SS vượt quá số lượng lớn nhất định trước, Y , của các CCE không bị chồng lắp. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để xác định, đáp lại kích bản quá tải, để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp thu được sau khi X hoặc Y được đáp ứng. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để xác định, đáp lại kích bản quá tải, để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp có chỉ số cao hơn so với chỉ số của việc truyền ứng viên PDCCH thu được khi X hoặc Y được đáp ứng.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để xác định một hoặc nhiều chỉ số phần tử kênh điều khiển (CCE) của một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau dựa vào chỉ số CCE của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thu nhận giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ để xác định chỉ số CCE của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất, với mức kết hợp cố định, L , trong một tập SS. Theo một vài phương án, một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau có thể có giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ mà giống như của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để thu trạng thái ký hiệu chỉ báo cấu hình truyền (TCI) thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai. Theo một vài phương án, trạng thái TCI thứ nhất có thể được chỉ báo trong thông tin điều khiển đường xuống (DCI). Theo một vài phương án, trạng thái TCI thứ hai có thể được chỉ báo hoặc được kích hoạt qua báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (RRC) hoặc báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (MAC-CE). Theo một vài phương án, nút truyền thông không dây có thể thu trạng thái TCI thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai từ thiết bị truyền thông không dây, trong đó trạng thái TCI thứ nhất là giống như trạng thái TCI thứ hai. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (MAC-CE). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu MAC-CE nếu thiết bị truyền thông không dây thu nhiều việc truyền PDCCH để chỉ báo việc truyền kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể được tạo ra để sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu

MAC-CE nếu dịch vị giữa ít nhất một trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch bằng hoặc lớn hơn ngưỡng và dịch vị giữa ít nhất một việc truyền khác trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch nhỏ hơn ngưỡng.

Theo một vài phương án, K (hoặc các số lượng/giá trị khác của) việc truyền ứng viên PDCCH có thể được kết hợp/liên quan/liên kết, ví dụ, để chỉ báo/lập lịch/kích hoạt việc truyền đường lên hoặc đường xuống. Nếu K việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp, thiết bị truyền thông không dây có thể đếm/xác định số lượng của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát đối với K việc truyền ứng viên PDCCH. Thiết bị truyền thông không dây có thể đếm số lượng của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát là 1, K, K+1, hoặc các giá trị khác. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể báo cáo/định rõ/gửi/cung cấp dung lượng của thiết bị truyền thông không dây. Dung lượng này có thể tương ứng với dung lượng để hỗ trợ số lượng các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát (ví dụ, đối với K ứng viên PDCCH được kết hợp).

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể không giám sát một hoặc nhiều ứng viên PDCCH quá tải được kết hợp được đánh chỉ số lớn hơn. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể không giám sát một hoặc nhiều ứng viên PDCCH quá tải được kết hợp. (Các) ứng viên PDCCH quá tải được kết hợp có thể được thu/được thu nhận sau đó. Theo một vài phương án, ứng viên PDCCH thu được sau đó trên cơ hội giám sát (Monitoring Occasion - MO) được kết hợp sau đó có thể có giá trị giống nhau/tương ứng của $n_{s,f}^{\mu}$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ là ứng viên PDCCH thu được thứ nhất trên MO được kết hợp thứ nhất.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận một hoặc nhiều việc truyền lặp lại/ứng viên PDCCH để chỉ báo việc truyền PDSCH chẳng hạn. Nếu thiết bị truyền thông không dây thu các việc truyền lặp lại PDCCH, nút truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận một hoặc nhiều chỉ báo chùm của DCI mà giống như chỉ báo chùm mặc định. Nếu thiết bị truyền thông không dây thu các việc truyền lặp lại PDCCH, dịch vị thứ nhất bằng hoặc lớn hơn ngưỡng, và/hoặc dịch vị thứ hai nhỏ hơn ngưỡng, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chùm mặc định để nhận/thu nhận PDSCH. Dịch vị thứ nhất có thể tương ứng với dịch vị giữa ít nhất một trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch. Dịch vị thứ

hai có thể tương ứng với dịch vị giữa ít nhất một việc truyền khác trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCCH được lập lịch. Ngưỡng có thể bao gồm hoặc tương ứng với ngưỡng được chỉ báo bởi `timeDurationForQCL` và/hoặc các ngưỡng khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án ví dụ khác nhau của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ hoặc bản vẽ dưới đây. Các hình vẽ này được cung cấp chỉ nhằm mục đích minh họa và chỉ mô tả các phương án ví dụ của sáng chế để giúp người đọc hiểu rõ sáng chế. Do đó, các hình vẽ không nên được coi là giới hạn phạm vi, hoặc khả năng ứng dụng của sáng chế. Cần lưu ý rằng để rõ ràng và dễ minh họa, các hình vẽ này không nhất thiết được vẽ theo tỷ lệ.

Fig.1 minh họa mạng truyền thông chia ô ví dụ trong đó các kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện, theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 minh họa sơ đồ khối của trạm gốc ví dụ và thiết bị người dùng, theo một vài phương án của sáng chế.

Fig.3 minh họa sơ đồ khối của phương pháp ví dụ để dự đoán thông số, theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ví dụ khác nhau của sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật thực hiện và sử dụng sáng chế. Sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, sau khi đọc sáng chế, các sự thay đổi hoặc các sự cải biến khác nhau đối với các ví dụ được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không giới hạn ở các phương án và các ứng dụng ví dụ được mô tả và được minh họa ở đây. Ngoài ra, thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các bước trong các phương pháp được bộc lộ ở đây chỉ là các cách tiếp cận ví dụ. Dựa vào các ưu tiên thiết kế, thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể của các bước của các phương pháp hoặc các quy trình được bộc lộ có thể được sắp xếp lại trong khi vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các phương pháp và các kỹ thuật được bộc lộ ở đây thể hiện các bước hoặc các thao tác khác nhau theo thứ tự ví dụ, và sáng chế không giới hạn ở thứ tự hoặc thứ bậc cụ thể được thể hiện trừ khi được nêu rõ ràng khác.

1. Môi trường và công nghệ truyền thông di động

Fig.1 minh họa mạng và/hoặc hệ thống truyền thông không dây ví dụ, 100 trong đó các kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện, theo một phương án của sáng chế. Trong phần thảo luận dưới đây, mạng truyền thông không dây 100 có thể là mạng không dây bất kỳ, chẳng hạn như mạng chia ô hoặc mạng vạn vật kết nối Internet dải hẹp (Narrowband Internet Of Things - NB-IoT), và được đề cập đến trong sáng chế là “mạng 100”. Mạng ví dụ 100 như vậy bao gồm trạm gốc 102 (dưới đây gọi là “BS 102”; cũng được gọi là nút truyền thông không dây) và thiết bị người dùng 104 (dưới đây gọi là “UE 104”; cũng được gọi là thiết bị truyền thông không dây) mà có thể truyền thông với nhau qua liên kết truyền thông 110 (ví dụ, kênh truyền thông không dây), và nhóm các ô 126, 130, 132, 134, 136, 138 và 140 bao phủ một khu vực địa lý 101. Trên Fig.1, BS 102 và UE 104 được chứa trong biên địa lý tương ứng của ô 126. Mỗi trong số các ô 130, 132, 134, 136, 138 và 140 khác có thể bao gồm ít nhất là một trạm gốc hoạt động ở băng thông được cấp phát của nó để cung cấp vùng phủ radio thích hợp đến người dùng hướng đến của nó.

Ví dụ, BS 102 có thể hoạt động ở băng thông truyền kênh được cấp phát để cung cấp vùng phủ thích hợp cho UE 104. BS 102 và UE 104 có thể truyền thông qua khung radio đường xuống 118, và khung radio đường lên 124 tương ứng. Mỗi khung radio 118/124 có thể còn được chia thành các khung con 120/127 mà có thể bao gồm các ký hiệu dữ liệu 122/128. Trong sáng chế, BS 102 và UE 104 được mô tả dưới dạng các ví dụ không giới hạn về “các nút truyền thông”, nói chung, mà có thể thực hiện các phương pháp được bộc lộ trong sáng chế. Các nút truyền thông như vậy có thể có khả năng truyền thông nối dây hoặc không dây, theo các phương án khác nhau của giải pháp của sáng chế.

Fig.2 minh họa sơ đồ khối của hệ thống truyền thông không dây ví dụ 200 để truyền và thu các tín hiệu truyền thông không dây (ví dụ, các tín hiệu OFDM/OFDMA) theo một vài phương án của giải pháp của sáng chế. Hệ thống 200 có thể bao gồm các thành phần và các phần tử được tạo cấu hình để hỗ trợ các đặc điểm hoạt động đã biết hoặc thông thường mà không cần phải mô tả chi tiết trong sáng chế. Theo một phương án minh họa, hệ thống 200 có thể được sử dụng để truyền thông (ví dụ, truyền và nhận) các ký hiệu dữ liệu trong môi trường truyền thông không dây chẳng hạn như môi trường truyền thông không dây 100 trên Fig.1, như được nêu trên.

Hệ thống 200 nói chung bao gồm trạm gốc 202 (dưới đây gọi là “BS 202”) và thiết bị người dùng 204 (dưới đây gọi là “UE 204”). BS 202 bao gồm môđun bộ thu-phát BS (trạm gốc) 210, anten BS 212, môđun bộ xử lý BS 214, môđun nhớ BS 216, và môđun truyền thông mạng 218, mỗi môđun được ghép nối và được liên kết với một môđun khác khi cần qua bus truyền thông dữ liệu 220. UE 204 bao gồm môđun bộ thu-phát UE (thiết bị người dùng) 230, anten UE 232, môđun bộ nhớ UE 234, và môđun bộ xử lý UE 236, mỗi môđun được ghép nối và được liên kết với một môđun khác khi cần qua bus truyền thông dữ liệu 240. BS 202 truyền thông với UE 204 qua kênh truyền thông 250, mà có thể là kênh không dây bất kỳ hoặc phương tiện khác thích hợp cho việc truyền dữ liệu như được mô tả trong sáng chế.

Sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng, hệ thống 200 có thể còn bao gồm số lượng môđun bất kỳ khác với các môđun được thể hiện trên Fig.2. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các khối, các môđun, các mạch, và logic xử lý minh họa khác nhau được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng, phần mềm được thực hiện bởi máy tính, phần sụn, hoặc sự kết hợp thực tế bất kỳ của chúng. Để minh họa rõ ràng khả năng thay thế và khả năng tương thích này của phần cứng, phần sụn và phần mềm, các thành phần minh họa, các khối, các môđun, các mạch, và các bước khác nhau được mô tả ở trên xét về chức năng của chúng. Việc xem chức năng như vậy được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần sụn hay phần mềm phụ thuộc vào các ràng buộc thiết kế và ứng dụng cụ thể tác động lên hệ thống tổng thể. Những người quen thuộc với các khái niệm được mô tả trong sáng chế có thể thực hiện chức năng như vậy theo cách thích hợp cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng các quyết định thực hiện như vậy sẽ không được hiểu là giới hạn phạm vi của sáng chế.

Theo một vài phương án, bộ thu-phát UE 230 có thể được gọi là bộ thu-phát “đường lên” 230 bao gồm bộ truyền tần số radio (Radio Frequency - RF) và bộ thu RF đều bao gồm hệ mạch được ghép nối với anten 232. Chuyển mạch song công (không được thể hiện) có thể ghép nối theo cách khác bộ truyền hoặc bộ thu đường lên với anten đường lên trong chế độ song công thời gian. Tương tự, theo một vài phương án, bộ thu-phát BS 210 có thể được gọi là bộ thu-phát “đường xuống” 210 bao gồm bộ truyền RF và bộ thu RF đều bao gồm hệ mạch được ghép nối với anten 212. Chuyển mạch song công đường xuống có thể ghép nối theo cách khác bộ truyền hoặc bộ thu đường xuống

với anten đường xuống 212 trong chế độ song công thời gian. Các thao tác của hai môđun bộ thu-phát 210 và 230 có thể được phối hợp kịp thời sao cho hệ mạch bộ thu đường lên được ghép nối với anten đường lên 232 để thu các việc truyền qua liên kết truyền không dây 250 ở cùng thời điểm mà bộ truyền đường xuống được ghép nối với anten đường xuống 212. Ngược lại, các thao tác của hai bộ thu-phát 210 và 230 có thể được phối hợp kịp thời sao cho bộ thu đường xuống được ghép nối với anten đường xuống 212 để thu các việc truyền qua liên kết truyền không dây 250 ở cùng thời điểm mà bộ truyền đường lên được ghép nối với anten đường lên 232. Theo một vài phương án, có sự đồng bộ hóa thời gian gần với thời gian bảo vệ nhỏ nhất giữa các thay đổi theo hướng song công.

Bộ thu-phát UE 230 và bộ thu-phát trạm gốc 210 được tạo cấu hình để truyền thông qua liên kết truyền thông dữ liệu không dây 250, và phối hợp với sự bố trí anten RF được tạo cấu hình thích hợp 212/232 mà có thể hỗ trợ sơ đồ điều biến và giao thức truyền thông không dây cụ thể. Theo một số phương án minh họa, bộ thu-phát UE 210 và bộ thu-phát trạm gốc 210 được tạo cấu hình để hỗ trợ các chuẩn công nghiệp chẳng hạn như phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE) và các chuẩn 5G mới nổi, và tương tự. Tuy nhiên, được hiểu rằng sáng chế không nhất thiết giới hạn ở các giao thức tiêu chuẩn và kết hợp cụ thể. Thay vào đó, bộ thu-phát UE 230 và bộ thu-phát trạm gốc 210 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ các giao thức truyền thông dữ liệu không dây, bổ sung hoặc thay thế, bao gồm các chuẩn tương lai hoặc các biến thể của chúng.

Theo các phương án khác nhau, BS 202 có thể là nút B cải tiến B (eNB), eNB phục vụ, eNB đích, trạm femtô, hoặc trạm picô chẳng hạn. Theo một vài phương án, UE 204 có thể được chứa trong các loại thiết bị người dùng khác nhau chẳng hạn như điện thoại di động, điện thoại thông minh, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), máy tính bảng, máy tính xách tay, thiết bị điện toán mang được, v.v.. Các môđun bộ xử lý 214 và 236 có thể được thực hiện, hoặc được thực thi, với bộ xử lý đa năng, bộ nhớ khả lập địa chỉ nội dung, bộ xử lý tín hiệu số, mạch tích hợp chuyên dụng, mảng lập trình được dạng trường, thiết bị logic lập trình được thích hợp bất kỳ, logic tranzito hoặc cổng rời rạc, các thành phần phần cứng rời rạc, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng, được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế. Theo cách này, bộ xử lý có thể được thực thi dưới dạng bộ vi xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, máy trạng thái, hoặc tương tự. Bộ xử lý có thể cũng được thực hiện dưới dạng sự

kết hợp của các thiết bị tính toán, ví dụ, sự kết hợp của bộ xử lý tín hiệu số và bộ vi xử lý, nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều bộ vi xử lý kết hợp với lõi bộ xử lý tín hiệu số, hoặc cấu hình như vậy khác bất kỳ.

Ngoài ra, các bước của phương pháp hoặc thuật toán được mô tả kết hợp với các phương án được bộc lộ trong sáng chế có thể được chứa trực tiếp trong phần cứng, trong phần sụn, trong môđun phần mềm được thực thi bởi các môđun bộ xử lý 214 và 236, tương ứng, hoặc trong sự kết hợp thực tế bất kỳ của chúng. Các môđun bộ nhớ 216 và 234 có thể được thực hiện dưới dạng bộ nhớ RAM, bộ nhớ chớp, bộ nhớ ROM, bộ nhớ EPROM, bộ nhớ EEPROM, các thanh ghi, đĩa cứng, đĩa tháo lắp được, CD-ROM, hoặc dạng khác bất kỳ của phương tiện lưu trữ đã biết trong kỹ thuật trước đó. Về vấn đề này, các môđun bộ nhớ 216 và 234 có thể được ghép nối với các môđun bộ xử lý 210 và 230, tương ứng, sao cho các môđun bộ xử lý 210 và 230 có thể đọc thông tin từ, và ghi thông tin vào, các môđun bộ nhớ 216 và 234, tương ứng. Các môđun bộ nhớ 216 và 234 có thể cũng được tích hợp vào các môđun bộ xử lý 210 và 230 tương ứng của chúng. Theo một vài phương án, các môđun bộ nhớ 216 và 234 có thể đều bao gồm bộ nhớ đệm để lưu trữ các biến tạm thời hoặc thông tin trung gian khác trong quá trình thực thi các lệnh cần được thực thi bởi các môđun bộ xử lý 210 và 230, tương ứng. Các môđun bộ nhớ 216 và 234 có thể cũng đều bao gồm bộ nhớ bất khả biến để lưu trữ các lệnh cần được thực thi bởi các môđun bộ xử lý 210 và 230, tương ứng.

Môđun truyền thông mạng 218 thường thể hiện phần cứng, phần mềm, phần sụn, logic xử lý, và/hoặc các thành phần khác của trạm gốc 202 mà cho phép truyền thông hai chiều giữa bộ thu-phát trạm gốc 210 và các thành phần mạng và các nút truyền thông khác được tạo cấu hình để truyền thông với trạm gốc 202. Ví dụ, môđun truyền thông mạng 218 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ lưu lượng Internet hoặc WiMAX. Trong sự triển khai điển hình, không giới hạn, môđun truyền thông mạng 218 cung cấp giao diện Ethernet 802.3 sao cho bộ thu-phát trạm gốc 210 có thể truyền thông với mạng máy tính dựa trên Ethernet thông thường. Theo cách này, môđun truyền thông mạng 218 có thể bao gồm giao diện vật lý để kết nối với mạng máy tính (ví dụ, trung tâm chuyển mạch di động (Mobile Switching Center - MSC)). Thuật ngữ “được tạo cấu hình để”, “được tạo cấu hình cho” và các biến thể của chúng, như được sử dụng trong sáng chế đối với thao tác hoặc chức năng cụ thể, đề cập đến thiết bị, thành phần, mạch, cấu trúc, máy, tín hiệu, v.v., mà được xây dựng theo cách vật lý, được lập trình, được định dạng

và/hoặc được sắp xếp để thực hiện thao tác hoặc chức năng cụ thể.

Mô hình liên kết các hệ thống mở (Open Systems Interconnection - OSI) (được đề cập đến trong sáng chế là, “mô hình liên kết hệ thống mở”) là kiến trúc logic và nguyên lý mà xác định sự truyền thông mạng được sử dụng bởi các hệ thống (ví dụ, thiết bị truyền thông không dây, nút truyền thông không dây) mở để liên kết và truyền thông với các hệ thống khác. Mô hình này bị chia thành bảy lớp hoặc thành phần con, mỗi trong số chúng thể hiện tập hợp khái niệm các dịch vụ được cung cấp cho các lớp ở trên và ở dưới nó. Mô hình OSI cũng xác định mạng logic và mô tả hiệu quả sự truyền gói máy tính bằng cách sử dụng các giao thức lớp khác nhau. Mô hình OSI có thể cũng được đề cập đến là mô hình OSI bảy lớp hoặc mô hình bảy lớp. Theo một vài phương án, lớp thứ nhất có thể là lớp vật lý. Theo một vài phương án, lớp thứ hai có thể là lớp điều khiển truy cập phương tiện (MAC). Theo một vài phương án, lớp thứ ba có thể là lớp điều khiển liên kết radio (RLC). Theo một vài phương án, lớp thứ tư có thể là lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP). Theo một vài phương án, lớp thứ năm có thể là lớp điều khiển tài nguyên radio (RRC). Theo một vài phương án, lớp thứ sáu có thể là lớp tầng không truy cập (Non Access Stratum - NAS) hoặc lớp giao thức Internet (Internet Protocol - IP), và lớp thứ bảy là lớp khác.

2. Các hệ thống và các phương pháp dự đoán thông số

Các hệ thống nhất định (ví dụ, các hệ thống truyền thông không dây và/hoặc các hệ thống khác) có thể bao gồm/sử dụng/cho phép/thực hiện một hoặc nhiều thủ tục cho các việc truyền hoặc thu được ghép nối/được liên kết của nhiều điểm truyền và thu (nhiều TRP). Theo một vài phương án, việc sử dụng nhiều TRP có thể làm tăng/nâng cao thông lượng của truyền thông không dây. Do đó, các hệ thống nhất định (ví dụ, phát triển dài hạn-cải tiến (LTE-A), công nghệ truy cập radio mới (NR), và/hoặc các hệ thống khác) có thể hỗ trợ các việc truyền nhiều TRP (ví dụ, để làm tăng thông lượng của truyền thông không dây). Các việc truyền lặp lại của hệ thống nhiều TRP có thể nâng cao/gia tăng đầy đủ độ tin cậy/độ chắc chắn của truyền thông độ trễ thấp siêu tin cậy (Ultra-Reliable Low-Latency - URLLC) và/hoặc các quy trình khác. Theo một vài phương án, các hệ thống nhất định với thiết đặt nhiều TRP có thể thực hiện/cho phép/thực thi một hoặc nhiều việc truyền lặp lại của kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH). Tuy nhiên, việc thực thi/thực hiện một hoặc nhiều việc truyền lặp lại của PDCCH (hoặc các kênh khác) có thể đưa ra một hoặc nhiều thách thức/vấn đề liên quan yêu cầu một hoặc

nhiều giải pháp. Ví dụ, thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, UE, thiết bị đầu cuối, và/hoặc nút phục vụ) có thể phải xác định số lượng/lượng các phát hiện mù PDCCH và/hoặc một hoặc nhiều quy tắc ưu tiên cho quá tải. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể phải xác định/thực hiện một hoặc nhiều quy tắc để xác định ít nhất một chùm mặc định của việc truyền kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH).

A. Phương án 1

Theo một vài phương án, số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH có thể được kết hợp/liên quan. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH tương ứng với K , trong đó K là số nguyên lớn hơn 1 (hoặc các giá trị khác). Nút truyền thông không dây (ví dụ, thiết bị đầu cuối mặt đất, trạm gốc, gNB, eNB, hoặc nút phục vụ) có thể lập lịch số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH được kết hợp có thể là các ứng viên để giải mã phát hiện mù (ví dụ, các ứng viên để giám sát). Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/tính toán/tính việc đếm số lượng của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền về sau/ứng viên PDCCH. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng việc đếm số lượng của các ứng viên PDCCH được giám sát để giải mã phát hiện mù (ví dụ, đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền về sau/ứng viên PDCCH) bao gồm hoặc tương ứng với 1 (hoặc các giá trị khác). Do đó, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện/thực thi đơn (hoặc một) giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH (ví dụ, số lượng K ứng viên PDCCH được kết hợp để giải mã phát hiện mù).

Thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận một hoặc nhiều thông tin điều khiển đường xuống (DCI) được kết hợp/liên quan qua các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Đáp lại việc thu DCI, thiết bị truyền thông không dây có thể kết hợp/bổ sung/hợp nhất dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Cụ thể là, số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp có thể được sử dụng để thực hiện việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH được kết hợp riêng biệt/riêng lẻ. Đáp lại hoặc độc lập với việc thực hiện việc dự đoán kênh, thiết bị truyền thông không dây có thể kết hợp/tích hợp/hợp nhất/bổ sung dữ liệu thu được và/hoặc thực hiện việc giải mã phát hiện mù một lần (ví dụ, trên dữ

liệu thu được được kết hợp).

B. Phương án 2

Theo một vài phương án, số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH được kết hợp có thể là các ứng viên để giải mã phát hiện mù. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp tương ứng với K (ví dụ, K có thể có giá trị lớn hơn 1). Do đó, K việc truyền ứng viên PDCCH có thể được kết hợp/liên quan (ví dụ, K việc truyền ứng viên PDCCH có thể kích hoạt/tạo ra cùng việc truyền đường lên/đường xuống và/hoặc các DCI của K việc truyền ứng viên PDCCH có cùng tải tin). Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/tính toán/tính việc đếm số lượng của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng việc đếm số lượng của các ứng viên PDCCH được giám sát để giải mã phát hiện mù (ví dụ, đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp) bao gồm hoặc tương ứng với K (hoặc các giá trị khác). Do đó, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện/thực thi K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được. Dữ liệu thu được có thể tương ứng/đề cập đến dữ liệu thu được của việc truyền ứng viên PDCCH tương ứng của số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Cụ thể là, số lượng thứ nhất của (ví dụ, K) các ứng viên PDCCH được kết hợp có thể được sử dụng để thực hiện/thực thi việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH được kết hợp riêng biệt/riêng lẻ. Đáp lại hoặc độc lập với việc thực hiện việc dự đoán kênh, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện K (hoặc các giá trị khác) giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của việc truyền ứng viên PDCCH tương ứng.

C. Phương án 3

Theo một vài phương án, số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH được kết hợp có thể là các ứng viên để giải mã phát hiện mù. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp tương ứng với K . Do đó, K việc truyền ứng viên PDCCH có thể được kết hợp/liên quan. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/tính/tính toán việc đếm số lượng của các phát hiện mù đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định rằng việc đếm số lượng của các phát

hiện mù (ví dụ, đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp) bao gồm hoặc tương ứng với $(K+1)$ (hoặc các giá trị khác). Do đó, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện/thực thi $(K+1)$ giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp.

Thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận (các) DCI của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Đáp lại việc thu (các) DCI, thiết bị truyền thông không dây có thể kết hợp/bổ sung/tích hợp/hợp nhất/kết tập dữ liệu thu được (ví dụ, ngày được giải điều biến) từ số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Cụ thể là, số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp có thể được sử dụng để thực hiện/thực thi riêng biệt/riêng lẻ các việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH được kết hợp. Đáp lại hoặc độc lập với việc thực hiện việc dự đoán kênh, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện K (hoặc các giá trị khác của) giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được. Dữ liệu thu được có thể bao gồm hoặc tương ứng với dữ liệu thu được (ví dụ, dữ liệu được giải điều biến) của việc truyền ứng viên PDCCH tương ứng. Đáp lại (hoặc trước, hoặc song song với) thực hiện K giải mã phát hiện mù, thiết bị truyền thông không dây có thể kết hợp/bổ sung dữ liệu thu được (ví dụ, dữ liệu thu được của số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp). Một lần thiết bị truyền thông không dây kết hợp dữ liệu thu được, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện (một, hoặc ít nhất một) giải mã phát hiện mù bổ sung trên dữ liệu thu được được kết hợp. Do đó, tổng số các giải mã phát hiện mù có thể là $(K + 1)$.

D. Phương án 4

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/tính/đếm số lượng/lượng các ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/đếm số lượng/lượng các ứng viên PDCCH được giám sát (ví dụ, đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp) theo báo hiệu/cấu hình của nút truyền thông không dây. Chẳng hạn, nút truyền thông không dây có thể tạo cấu hình/xác định chỉ báo về số lượng thứ hai (ví dụ, chỉ số M và/hoặc các chỉ báo khác) sử dụng báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (RRC) và/hoặc các loại báo hiệu khác. Thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận (các) chỉ báo từ nút truyền thông không dây qua báo hiệu RRC (hoặc các loại báo hiệu khác). Chỉ báo có thể là số nguyên lớn

hơn 0 (hoặc các giá trị khác) với giá trị giữa 1 và $(K+1)$, trong đó K có thể chỉ báo số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo về số lượng thứ hai (ví dụ, chỉ số M) để đếm số lượng của các ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp. Do đó, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo để thực hiện số lượng/lượng các giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp.

E. Phương án 5

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể báo cáo/gửi/chỉ báo/cung cấp/truyền/phát rộng dung lượng của thiết bị truyền thông không dây đến nút truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể báo cáo/gửi/chỉ báo dung lượng nếu/khi số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp được tạo cấu hình. Dung lượng của thiết bị truyền thông không dây có thể đề cập/tương ứng với dung lượng (ví dụ, của thiết bị truyền thông không dây) để hỗ trợ số lượng thứ ba (ví dụ, giá trị N và/hoặc các giá trị khác) của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát (ví dụ, số lượng của các giải mã phát hiện mù) kết hợp/liên quan tới số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể gửi/báo cáo giá trị của số lượng thứ ba đến nút truyền thông không dây. Số lượng thứ ba có thể là số nguyên lớn hơn 0 (hoặc các giá trị khác), với giá trị giữa 1 và $(K+1)$. Số lượng thứ ba có thể biểu diễn/chỉ báo/định rõ số lượng các việc truyền PDCCH trên mỗi khe (hoặc các ví dụ thời gian khác) trong phần băng thông (Bandwidth Part - BWP) đường xuống trên đó thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù trong ô phục vụ (ví dụ, đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp). Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể biểu diễn/chỉ báo/định rõ số lượng các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp để giải mã phát hiện mù.

F. Phương án 6

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định số lượng của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Số lượng của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát có thể tương ứng với số lượng các việc truyền PDCCH trên mỗi

khe trong BWP đường xuống trên đó thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù trong ô phục vụ. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/nhận dạng kịch bản quá tải. Kịch bản quá tải có thể xem xét số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH (ví dụ, các ứng viên PDCCH để giám sát) rằng không bị chồng lấp trong tập không gian tìm kiếm (SS). Ví dụ, kịch bản quá tải có thể bao gồm số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH không bị chồng lấp (ví dụ, trong tập SS) vượt quá/vượt qua số lượng lớn nhất định trước/được xác định trước, X, của các việc truyền ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù (ví dụ, số lượng lớn nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được giám sát). Theo một vài phương án, kịch bản quá tải có thể xem xét số lượng/lượng các phần tử kênh điều khiển (CCE) không bị chồng lấp trong tập SS (ví dụ, số lượng của các CCE không bị chồng lấp để giám sát trong tập SS). Ví dụ, kịch bản quá tải có thể bao gồm số lượng của các CCE không bị chồng lấp vượt quá số lượng lớn nhất định trước/được xác định trước, Y, của các CCE không bị chồng lấp.

Đáp lại kịch bản quá tải, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định để bỏ/bỏ qua giải mã phát hiện mù trên các ứng viên PDCCH hiện thời. Thiết bị truyền thông không dây có thể xác định để bỏ/bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp (ví dụ, có thể không giám sát mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp) thu được sau khi X (ví dụ, số lượng lớn nhất định trước của các việc truyền ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù) và/hoặc Y (ví dụ, số lượng lớn nhất định trước của các CCE không bị chồng lấp) được đáp ứng. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp mà có chỉ số cao hơn/lớn hơn so với chỉ số của việc truyền ứng viên PDCCH nhất định. Việc truyền ứng viên PDCCH nhất định có thể tương ứng với việc truyền ứng viên PDCCH thu được khi X và/hoặc Y vừa được đáp ứng (nhưng không vượt quá).

G. Phương án 7

Theo một vài phương án, một hoặc nhiều cơ hội giám sát (MO) trong tập không gian tìm kiếm (SS) có thể được kết hợp/liên quan/liên kết. Nếu một hoặc nhiều MO được kết hợp, thiết bị truyền thông không dây có thể tính toán/xác định/tính/tạo cấu hình một hoặc nhiều chỉ số phần tử kênh điều khiển (CCE) của số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp. Theo một vài phương án, thiết bị truyền

thông không dây có thể nhận/thu nhận một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau/kế tiếp/sau đó trong một hoặc nhiều cơ hội giám sát (MO) được kết hợp/liên quan. Do đó, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định/tính toán/tạo cấu hình một hoặc nhiều chỉ số CCE của một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau. Thiết bị truyền thông không dây có thể tạo cấu hình/xác định một hoặc nhiều chỉ số CCE của một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau sử dụng/dựa vào chỉ số CCE của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất.

Thiết bị truyền thông không dây có thể thu nhận/nhận/thu/đạt tới/xác định một hoặc nhiều giá trị của $n_{s,f}^\mu$, $Y_{p,n_{s,f}^\mu}$, và/hoặc các giá trị khác. Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng một hoặc nhiều giá trị của $n_{s,f}^\mu$, $Y_{p,n_{s,f}^\mu}$, và/hoặc các giá trị khác để xác định/tạo cấu hình chỉ số CCE bắt đầu/ban đầu của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất với/có mức kết hợp cố định (L) trong một tập SS. Theo một vài phương án, một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau có thể có các giá trị giống nhau/tương ứng (hoặc các giá trị khác) của $n_{s,f}^\mu$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^\mu}$ như việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất (ví dụ, việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất của MO được kết hợp thứ nhất). Ví dụ, các giá trị của $n_{s,f}^\mu$, $Y_{p,n_{s,f}^\mu}$, và/hoặc các giá trị/các thông số khác có thể được sử dụng để xác định/tính toán chỉ số CCE của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất với phương trình/công thức sau đây:

$$L \cdot \left\{ \left(Y_{p,n_{s,f}^\mu} + \left\lfloor \frac{m_{s,n_{CI}} \cdot N_{CCE,p}}{L \cdot M_{s,max}^{(L)}} \right\rfloor + n_{CI} \right) \bmod \left\lfloor \frac{N_{CCE,p}}{L} \right\rfloor \right\} + i$$

Một khi thiết bị truyền thông không dây xác định/tính toán/tạo cấu hình/nhận dạng chỉ số CCE (ví dụ, sử dụng phương trình), thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù (ví dụ, theo các phương án 1, 2, và/hoặc 3) theo chỉ số CCE được xác định/được thu nhận và/hoặc mức kết hợp cố định L. Theo một vài phương án, nút truyền thông không dây có thể gửi/truyền/phát rộng/chỉ báo/cung cấp các giá trị của $n_{s,f}^\mu$, $Y_{p,n_{s,f}^\mu}$ và/hoặc các giá trị/các thông số khác đến thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, qua sự kích hoạt với báo hiệu RRC và/hoặc báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (MAC-CE)).

H. Phương án 8

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận một hoặc nhiều việc truyền lặp lại của PDCCH. PDCCH có thể chỉ báo/cung cấp/định

rõ ít nhất một việc truyền PDSCH. Nếu thiết bị truyền thông không dây thu các việc truyền PDCCH lặp lại, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận ít nhất một chỉ báo chùm về DCI tương ứng với (hoặc là giống như) chỉ báo (trạng thái) chùm mặc định. Ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận trạng thái ký hiệu chỉ báo cấu hình truyền (TCI) thứ nhất trong DCI. Thiết bị truyền thông không dây có thể thu nhận/thu trạng thái TCI thứ hai. Theo một vài phương án, trạng thái TCI thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai có thể là giống nhau. Thiết bị truyền thông không dây có thể gửi/truyền/phát rộng trạng thái TCI thứ nhất và/hoặc trạng thái TCI thứ hai (ví dụ, giống nhau) đến nút truyền thông không dây.

Đối với các việc truyền PDSCH, trường TCI (hoặc các trường khác) của DCI có thể chỉ báo/định rõ/cung cấp ít nhất một chỉ báo (trạng thái) chùm (ví dụ, trạng thái TCI thứ nhất). Báo hiệu lớp cao hơn (ví dụ, báo hiệu RRC, báo hiệu MAC-CE, và/hoặc các loại báo hiệu khác) có thể chỉ báo/định rõ/cung cấp/kích hoạt/cho phép trạng thái chùm hoặc chùm mặc định (ví dụ, trạng thái TCI thứ hai). Theo một vài phương án, (trạng thái) chùm mặc định có thể được sử dụng nếu TCI-PresentInDCI (hoặc các thông số khác) được thiết đặt đến “được cho phép”. Theo một vài phương án, (trạng thái) chùm mặc định có thể được sử dụng nếu TCI-PresentInDCI (hoặc các thông số khác) không được tạo cấu hình với chế độ được kết nối RRC (hoặc các chế độ khác). Theo một vài phương án, (trạng thái) chùm mặc định có thể được sử dụng nếu dịch vị (ví dụ, dịch vị thời gian, chẳng hạn như dịch vị khe/ký hiệu, và/hoặc các dịch vị khác) giữa việc thu DCI đường xuống và việc truyền PDSCH tương ứng/được kết hợp/liên quan nhỏ hơn ngưỡng, chẳng hạn như ngưỡng được chỉ báo/được cung cấp/được định rõ bởi timeDurationForQCL (hoặc các thông số khác).

I. Phương án 9

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận một hoặc nhiều việc truyền lặp lại của PDCCH. PDCCH có thể chỉ báo/cung cấp/định rõ ít nhất một việc truyền PDSCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo (trạng thái) chùm mặc định từ báo hiệu MAC-CE nếu/khi một hoặc nhiều điều kiện được đáp ứng/được thỏa mãn/được hoàn tất. Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo (trạng thái) chùm mặc định để thu ít nhất một việc truyền PDSCH. Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo (trạng thái) chùm mặc định đáp lại đánh giá/xác định xem liệu một hoặc nhiều điều kiện có được

đáp ứng/được đáp ứng/được hoàn tất hay không. Một hoặc nhiều điều kiện có thể bao gồm thiết bị truyền thông không dây nhận/thu nhận nhiều việc truyền PDCCH. Các việc truyền PDCCH có thể chỉ báo/định rõ/lập lịch ít nhất một việc truyền PDSCH. Một hoặc nhiều điều kiện có thể bao gồm dịch vị (ví dụ, dịch vị thời gian, chẳng hạn như dịch vị khe, và/hoặc các dịch vị khác) giữa ít nhất một trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch (hoặc các việc truyền khác) bằng hoặc lớn hơn ngưỡng (ví dụ, ngưỡng được chỉ báo bởi `timeDurationForQCL` và/hoặc các ngưỡng khác), và dịch vị (ví dụ dịch vị thời gian và/hoặc các dịch vị khác) giữa ít nhất một việc truyền khác trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch nhỏ hơn so với ngưỡng (ví dụ, ngưỡng được chỉ báo bởi `timeDurationForQCL` và/hoặc các ngưỡng khác).

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể giả định/xác định một hoặc nhiều cổng của tín hiệu tham chiếu giải điều biến (DM-RS) của PDSCH và/hoặc một hoặc nhiều cơ hội truyền PDSCH của ô phục vụ được gần như đồng vị với một hoặc nhiều tín hiệu tham chiếu (RS) đối với một hoặc nhiều thông số gần như đồng vị (QCL). (Các) thông số QCL có thể được kết hợp/liên quan/liên kết với (các) trạng thái TCI (ví dụ, (các) trạng thái TCI thứ hai và/hoặc các trạng thái TCI khác) được chỉ báo/được kích hoạt bởi báo hiệu MAC-CE (hoặc các loại báo hiệu khác, chẳng hạn như báo hiệu RRC).

J. Các phương pháp dự đoán thông số

Fig.3 minh họa lưu đồ của phương pháp 350 để dự đoán thông số. Phương pháp 350 có thể được thực hiện sử dụng bất kỳ trong số các thành phần và các thiết bị được mô tả chi tiết ở đây kết hợp với Fig.1 và Fig.2. Tổng quan, phương pháp 350 có thể bao gồm bước xác định rằng số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH là K (352). Phương pháp 350 có thể bao gồm bước xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH (354). Phương pháp 350 có thể bao gồm bước đếm số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH (356).

Bây giờ đề cập đến hoạt động (352), và theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây (ví dụ, UE) xác định rằng số lượng thứ nhất của các việc truyền (ứng viên) PDCCH là K. Nút truyền thông không dây (ví dụ, BS) có thể lập lịch số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH có thể được kết hợp/liên quan/liên kết (ví dụ, số lượng thứ nhất của

các việc truyền PDCCH có thể khiến/kích hoạt việc truyền giống nhau). Số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH có thể là các ứng viên để giải mã phát hiện mù (ví dụ, các ứng viên để giám sát). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định và/hoặc được tạo ra để xác định (ví dụ, bởi nút truyền thông không dây) kích bản quá tải. Kích bản quá tải có thể bao gồm số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH không bị chồng lấp trong tập SS vượt quá/vượt qua số lượng lớn nhất định trước, X , của các việc truyền ứng viên PDCCH để giải mã phát hiện mù. Kích bản quá tải có thể bao gồm số lượng của các CCE không bị chồng lấp trong tập SS vượt quá/vượt qua số lượng lớn nhất định trước, Y , của các CCE không bị chồng lấp. Đáp lại kích bản quá tải, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định và/hoặc được tạo ra để xác định để bỏ/bỏ qua giải mã phát hiện mù (ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể bỏ/bỏ qua giám sát) trên (các) việc truyền ứng viên PDCCH nhất định được kết hợp. Theo một vài phương án, (các) việc truyền ứng viên PDCCH nhất định được kết hợp có thể là (các) việc truyền ứng viên PDCCH thu được/được thu nhận sau khi X và/hoặc Y được đáp ứng/được hoàn tất (ví dụ, mỗi ứng viên PDCCH quá tải được kết hợp có thể được thu sau đó). Đáp lại kích bản quá tải, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định và/hoặc được tạo ra để xác định để bỏ/bỏ qua giải mã phát hiện mù (ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể bỏ/bỏ qua giám sát) trên (các) việc truyền ứng viên PDCCH nhất định được kết hợp. (Các) việc truyền ứng viên PDCCH nhất định được kết hợp có thể là (các) việc truyền ứng viên PDCCH có chỉ số cao hơn so với chỉ số của việc truyền ứng viên PDCCH thu được khi X và/hoặc Y vừa được đáp ứng/được hoàn tất (mà không vượt quá).

Bây giờ đề cập đến hoạt động (354), và theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát. Theo một vài phương án số lượng thứ hai có thể bao gồm hoặc tương ứng với giá trị là 1 (hoặc các giá trị khác). Nếu số lượng thứ hai có giá trị là 1, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện/thực thi và/hoặc được tạo ra để thực hiện (ví dụ, bởi nút truyền thông không dây) việc giải mã phát hiện mù đơn. Thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện và/hoặc được tạo ra để thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH (hoặc các việc truyền khác). Thiết bị truyền thông không dây có thể kết hợp/bổ sung/tích hợp/hợp nhất/kết tập dữ liệu thu được (ví dụ, dữ liệu được giải điều biến) từ số lượng thứ nhất của các việc

truyền PDCCH để thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn. Thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện/thực thi việc giải mã phát hiện mù đơn bằng cách thực hiện/thực thi việc giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được/được thu nhận/được thu/được hợp nhất được kết hợp (ví dụ, dữ liệu được giải điều biến) một lần. Thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn tách biệt với (hoặc trong khi) thực hiện/thực thi việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH riêng biệt/riêng lẻ. Ví dụ, đáp lại hoặc ngoài thực hiện các việc dự đoán kênh riêng biệt, thiết bị truyền thông không đây có thể kết hợp dữ liệu thu được để thực hiện việc giải mã phát hiện mù đơn.

Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể bao gồm hoặc tương ứng với giá trị K (hoặc các giá trị khác). Nếu số lượng thứ hai có giá trị K , thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện/thực thi và/hoặc được tạo ra để thực hiện (ví dụ, bởi nút truyền thông không đây) ít nhất K giải mã phát hiện mù. Thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được/được thu nhận của một việc truyền PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Ví dụ, thiết bị truyền thông không đây có thể đếm số lượng K của các ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền ứng viên PDCCH. Thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện K giải mã phát hiện mù bằng cách thực hiện/thực thi việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH riêng biệt/riêng lẻ.

Theo một vài phương án, số lượng thứ hai có thể bao gồm hoặc tương ứng với giá trị $K+1$ (hoặc các giá trị khác). Nếu số lượng thứ hai có giá trị $K+1$, thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện/thực thi và/hoặc được tạo ra để thực hiện ít nhất $K+1$ giải mã phát hiện mù. Thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện $K+1$ giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Thiết bị truyền thông không đây có thể thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù bằng cách thực hiện/thực thi K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một việc truyền PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Thiết bị truyền thông không đây có thể kết hợp/bổ sung dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH để thực hiện một (hoặc bổ sung) giải mã phát hiện mù, để cấu thành tổng số $(K+1)$ giải mã phát hiện mù. Thiết bị truyền thông không đây có thể kết hợp/bổ sung dữ liệu thu được đáp lại việc nhận/thu nhận DCI được kết hợp của các

ứng viên PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện một giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được được kết hợp, để cấu thành tổng số $(K+1)$ giải mã phát hiện mù. Thiết bị truyền thông không dây có thể thực hiện $(K+1)$ giải mã phát hiện mù, ngoài (hoặc tách biệt với) việc thực hiện/thực thi việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH riêng biệt/riêng lẻ.

Bây giờ đề cập đến hoạt động (356), và theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể đếm/xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể gửi/truyền/phát rộng/cung cấp/chỉ báo dung lượng của thiết bị truyền thông không dây đến nút truyền thông không dây. Nút truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận dung lượng của thiết bị truyền thông không dây từ thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể gửi/cung cấp (ví dụ, đến nút truyền thông không dây chẳng hạn như gNB) dung lượng của thiết bị truyền thông không dây để hỗ trợ số lượng thứ ba của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát. Số lượng thứ ba của các ứng viên PDCCH (ví dụ, cần được đếm để giám sát) có thể được kết hợp/liên quan/liên kết với số lượng thứ nhất (ví dụ, K) của các việc truyền PDCCH. Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể tương ứng với số nguyên lớn hơn 0 (hoặc các giá trị khác). Số lượng thứ ba có thể bao gồm hoặc tương ứng với số nguyên giữa 1 và $(K+1)$. Theo một vài phương án, số lượng thứ ba có thể biểu diễn/chỉ báo/cung cấp số lượng các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát đối với K ứng viên PDCCH được kết hợp để giải mã phát hiện mù. Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận chỉ báo về số lượng thứ hai (cần được đếm để giám sát) từ nút truyền thông không dây. Nút truyền thông không dây có thể cung cấp/gửi/truyền chỉ báo đến thiết bị truyền thông không dây qua báo hiệu lớp cao hơn, chẳng hạn như báo hiệu RRC, báo hiệu MAC-CE, và/hoặc các loại báo hiệu khác. Thiết bị truyền thông không dây có thể đếm số lượng của các ứng viên PDCCH được giám sát đối với số lượng thứ nhất của các việc truyền PDCCH theo chỉ báo về số lượng thứ hai.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể xác định và/hoặc được tạo ra để xác định (ví dụ, bởi nút truyền thông không dây) một hoặc nhiều chỉ số CCE của một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau/kế tiếp. Thiết

bị truyền thông không dây có thể xác định và/hoặc được tạo ra để xác định một hoặc nhiều chỉ số CCE dựa vào ít nhất một chỉ số CC của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất (hoặc các chỉ số khác). Thiết bị truyền thông không dây có thể thu nhận/nhận/thu/xác định/tạo cấu hình giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$. Ví dụ, thiết bị truyền thông không dây có thể thu nhận giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ qua báo hiệu RRC (hoặc các loại báo hiệu khác) từ nút truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ (hoặc các giá trị khác) để xác định/tính toán/tạo cấu hình chỉ số CCE (hoặc các chỉ số khác) của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất với mức kết hợp cố định, L, trong một tập SS. Theo một vài phương án, một hoặc nhiều việc truyền ứng viên PDCCH được kết hợp sau/kế tiếp có thể có giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ mà giống như giá trị của $n_{s,f}^{\mu}$ và/hoặc $Y_{p,n_{s,f}^{\mu}}$ của việc truyền ứng viên PDCCH thứ nhất.

Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận trạng thái TCI thứ nhất (ví dụ, chỉ báo chùm) và/hoặc trạng thái TCI thứ hai (ví dụ, chỉ báo chùm mặc định). Theo một vài phương án, DCI có thể bao gồm/mang/cung cấp/chỉ báo/định rõ trạng thái TCI thứ nhất (hoặc thông tin khác). Ví dụ, DCI có thể bao gồm/cung cấp trạng thái TCI thứ nhất (ví dụ, một hoặc nhiều chỉ báo chùm) đến thiết bị truyền thông không dây. Theo một vài phương án, báo hiệu RRC, báo hiệu MAC-CE, và/hoặc các loại báo hiệu khác có thể được sử dụng để kích hoạt/cho phép/chỉ báo/cung cấp trạng thái TCI thứ hai (hoặc thông tin khác) đến thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể gửi/truyền/phát rộng/cung cấp trạng thái TCI thứ nhất và/hoặc trạng thái TCI thứ hai đến nút truyền thông không dây. Nút truyền thông không dây có thể nhận/thu nhận trạng thái TCI thứ nhất và/hoặc trạng thái TCI thứ hai từ thiết bị truyền thông không dây. Theo một vài phương án, trạng thái TCI thứ nhất có thể giống như trạng thái TCI thứ hai (ví dụ, chỉ báo chùm mặc định). Theo một vài phương án, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng và/hoặc được tạo ra để sử dụng chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu MAC-CE (hoặc các loại báo hiệu khác). Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo chùm mặc định nếu/khi thiết bị truyền thông không dây nhận/thu nhận nhiều việc truyền PDCCH (ví dụ, một hoặc nhiều việc thu PDCCH) để chỉ báo việc truyền PDSCH. Thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng chỉ báo chùm mặc định nếu/khi dịch vị giữa ít nhất một trong số nhiều việc truyền

PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch bằng hoặc lớn hơn ngưỡng (ví dụ, ngưỡng được chỉ báo bởi `timeDurationForQCL`). Thiết bị truyền thông không đây có thể sử dụng chỉ báo chùm mặc định nếu/khi dịch vị giữa ít nhất một việc truyền khác trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch nhỏ hơn so với ngưỡng.

Trong khi các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả ở trên, cần được hiểu rằng chúng chỉ được thể hiện theo cách ví dụ, và không phải bằng cách giới hạn. Tương tự, các sơ đồ khác nhau có thể mô tả kiến trúc hoặc cấu hình ví dụ, mà được cung cấp để cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu các dấu hiệu và các chức năng ví dụ của sáng chế. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng giải pháp này không hạn chế ở các kiến trúc hoặc các cấu hình ví dụ được minh họa, nhưng có thể được thực hiện sử dụng các kiến trúc và các cấu hình thay thế khác nhau. Ngoài ra, sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, một hoặc nhiều dấu hiệu của một phương án có thể được kết hợp với một hoặc nhiều dấu hiệu của phương án khác được mô tả ở đây. Do đó, phạm vi của sáng chế sẽ không giới hạn ở bất kỳ trong số các phương án minh họa được mô tả.

Cũng được hiểu rằng sự tham chiếu bất kỳ đến một phần tử ở đây sử dụng sự chỉ định chẳng hạn như “thứ nhất”, “thứ hai”, và v.v. không giới hạn chung số lượng hoặc thứ tự của các phần tử đó. Hơn nữa, các sự chỉ định này có thể được sử dụng ở đây có nghĩa thích hợp để phân biệt giữa hai hoặc nhiều phần tử hoặc phiên bản của một phần tử. Do đó, sự tham chiếu tới các phần tử thứ nhất và thứ hai không có nghĩa là chỉ hai phần tử có thể được sử dụng, hoặc phần tử thứ nhất phải đứng trước phần tử thứ hai theo một số cách.

Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng thông tin và các tín hiệu có thể được thể hiện sử dụng bất kỳ trong số nhiều công nghệ và kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, dữ liệu, các chỉ dẫn, các lệnh, thông tin, các tín hiệu, các bit và các ký hiệu, ví dụ, mà có thể được tham chiếu trong phần mô tả nêu trên có thể được thể hiện bởi điện áp, dòng điện, sóng điện từ, từ trường hoặc các hạt, quang trường hoặc các hạt, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rõ hơn rằng bất kỳ trong số các khối, các môđun, các bộ xử lý, các phương tiện, các mạch, các phương pháp và các chức năng logic minh họa khác nhau được mô tả liên quan đến các khía cạnh

được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử (ví dụ, cách thực hiện số, cách thực hiện tương tự, hoặc sự kết hợp của cả hai), phần sụn, các dạng khác nhau của các lệnh kết hợp mã thiết kế hoặc chương trình (mà có thể được đề cập đến ở đây, để thuận tiện, là “phần mềm” hoặc “môđun phần mềm”), hoặc sự kết hợp bất kỳ của các kỹ thuật này. Để minh họa rõ ràng khả năng thay thế này của phần cứng, phần sụn và phần mềm, các phần tử minh họa khác nhau, các khối, các môđun, các mạch, và các bước đã được mô tả ở trên xét về chức năng của chúng. Xem liệu chức năng như vậy được thực hiện dưới dạng phần cứng, phần sụn hay phần mềm, hay sự kết hợp của các kỹ thuật này, phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế được áp dụng cho hệ thống tổng thể. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện chức năng được mô tả theo các cách khác nhau cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng các quyết định thực hiện như vậy không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các khối, các môđun, các thiết bị, các thành phần và các mạch logic minh họa khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong hoặc được thực hiện bởi mạch tích hợp (Integrated Circuit - IC) mà có thể bao gồm bộ xử lý đa năng, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Các khối, các môđun, và các mạch logic có thể còn bao gồm các anten và/hoặc các bộ thu phát để truyền thông với các thành phần khác nhau trong mạng hoặc trong thiết bị. 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, hoặc máy trạng thái thông thường bất kỳ. Bộ xử lý có thể cũng được thực hiện dưới dạng kết hợp của các thiết bị tính toán, ví dụ, sự 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 thích hợp khác bất kỳ để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây.

Nếu được thực hiện trong phần mềm, các chức năng này có thể được lưu trữ dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện đọc được bởi máy tính. Do đó, các bước của phương pháp hoặc thuật toán được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện dưới dạng phần mềm được lưu trữ trên phương tiện đọc được bởi máy tính. Phương tiện đọc được bởi máy tính bao gồm cả phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện bất kỳ mà có thể được cho phép để truyền mã hoặc chương trình

máy tính từ một địa điểm đến địa điểm khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ mà có thể được truy cập bởi máy tính. Theo cách ví dụ, và không giới hạn, phương tiện đọc được bởi máy tính như vậy có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc bộ lưu trữ đĩa quang, bộ lưu trữ đĩa từ khác hoặc các thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể được sử dụng để lưu trữ mã chương trình mong muốn theo dạng các lệnh hoặc các cấu trúc dữ liệu và mà có thể được truy cập bởi máy tính.

Trong sáng chế, thuật ngữ “môđun” trong bản mô tả này, đề cập đến phần mềm, phần sụn, phần cứng, và sự kết hợp bất kỳ của các phần tử này để thực hiện các chức năng được kết hợp được mô tả ở đây. Ngoài ra, nhằm mục đích mô tả, các môđun khác nhau được mô tả dưới dạng các môđun rời rạc; tuy nhiên, sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, hai hoặc nhiều môđun có thể được kết hợp để tạo nên một môđun mà thực hiện các chức năng được kết hợp theo các phương án của sáng chế.

Ngoài ra, bộ nhớ hoặc bộ lưu trữ khác, cũng như các phần tử truyền thông, có thể được sử dụng trong các phương án của sáng chế. Sẽ được hiểu là, nhằm mục đích rõ ràng, phần mô tả nêu trên đã mô tả các phương án của sáng chế dựa vào các bộ phận và các bộ xử lý chức năng khác nhau. Tuy nhiên, sẽ rõ ràng rằng sự phân bố thích hợp bất kỳ của chức năng giữa các bộ phận chức năng khác nhau, các phần tử hoặc các miền logic xử lý có thể được sử dụng mà không làm ảnh hưởng tới sáng chế. Ví dụ, chức năng được minh họa được thực hiện bởi các phần tử, hoặc các bộ điều khiển logic xử lý riêng biệt, có thể được thực hiện bởi cùng phần tử, hoặc bộ điều khiển logic xử lý. Do đó, việc tham chiếu tới các bộ phận chức năng cụ thể chỉ là việc tham chiếu tới phương tiện thích hợp để cung cấp chức năng được mô tả, thay vì chỉ ra tổ chức hoặc cấu trúc vật lý hoặc logic chính xác.

Các cải biến khác nhau đối với các phương án được mô tả trong sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và các nguyên tắc chung được xác định ở đây có thể được áp dụng cho các phương án khác mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không được dự định để giới hạn ở các phương án được thể hiện ở đây, mà sẽ được hiểu theo phạm vi rộng nhất phù hợp với các nguyên tắc và các dấu hiệu mới được bộc lộ trong sáng chế, như được nêu trong phần yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

xác định, bởi thiết bị truyền thông không dây, số lượng thứ nhất của các ứng viên kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH) được kết hợp, trong đó số lượng thứ nhất là K có giá trị nguyên; và xác định, bởi thiết bị truyền thông không dây, số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH được kết hợp cần được đếm, để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lượng thứ hai là 1, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông không dây, việc giải mã phát hiện mù đơn trên số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp, bằng cách:

kết hợp dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp; và

thực hiện việc giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được được kết hợp.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lượng thứ hai là K , phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông không dây, K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một ứng viên PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó số lượng thứ hai là $(K+1)$, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thực hiện, bởi thiết bị truyền thông không dây, $(K+1)$ giải mã phát hiện mù trên số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp, bằng cách:

thực hiện K giải mã phát hiện mù, mỗi giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được của một ứng viên PDCCH tương ứng trong số số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp;

kết hợp dữ liệu thu được từ số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp; và

thực hiện một giải mã phát hiện mù trên dữ liệu thu được được kết hợp.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện việc dự đoán kênh trên mỗi trong số số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp riêng biệt.

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

gửi, bởi thiết bị truyền thông không dây đến nút truyền thông không dây, dung lượng của thiết bị truyền thông không dây để hỗ trợ số lượng thứ ba của các ứng viên PDCCH được kết hợp cần được đếm để giám sát, đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó số lượng thứ ba là số nguyên nằm giữa 1 và $(K+1)$, và biểu diễn số lượng của các ứng viên PDCCH được kết hợp cần được đếm để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

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

thu, bởi thiết bị truyền thông không dây từ nút truyền thông không dây, chỉ báo của số lượng thứ hai, qua báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (Radio Resource Control - RRC).

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

xác định, bởi thiết bị truyền thông không dây, kích bản quá tải mà bao gồm ít nhất một trong số: số lượng thứ tư của các ứng viên PDCCH không bị chồng lấp trong tập không gian tìm kiếm (Search Space - SS) vượt quá số lượng lớn nhất định trước, X, hoặc số lượng thứ năm của các phần tử kênh điều khiển (Channel Control Element - CCE) không bị chồng lấp trong tập SS vượt quá số lượng lớn nhất định trước, Y; và

xác định, bởi thiết bị truyền thông không dây đáp lại kích bản quá tải, để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi trong số số lượng thứ tư của các ứng viên PDCCH, thu được sau khi X hoặc Y được đáp ứng, hoặc

để bỏ qua giải mã phát hiện mù trên mỗi trong số số lượng thứ tư của các ứng viên PDCCH, mà có chỉ số cao hơn so với chỉ số của ứng viên PDCCH thu được khi X hoặc Y được đáp ứng.

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

thu, bởi thiết bị truyền thông không dây, trạng thái ký hiệu chỉ báo cấu hình truyền (Transmission Configuration Indicator - TCI) thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai, trong đó trạng thái TCI thứ nhất được chỉ báo trong thông tin điều khiển đường xuống (Downlink Control Information - DCI) và trạng thái TCI thứ hai được chỉ báo hoặc được kích hoạt qua báo hiệu điều khiển tài nguyên radio (RRC) hoặc báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (Media Access Control Control Element - MAC-CE); và

gửi, bởi thiết bị truyền thông không dây đến nút truyền thông không dây, trạng thái TCI thứ nhất và trạng thái TCI thứ hai, trong đó trạng thái TCI thứ nhất là giống như trạng thái TCI thứ hai.

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

sử dụng, bởi thiết bị truyền thông không dây, chỉ báo chùm mặc định từ báo hiệu phần tử điều khiển điều khiển truy cập phương tiện (MAC-CE), nếu:

thiết bị truyền thông không dây thu nhiều việc truyền PDCCH để chỉ báo việc truyền kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), và

dịch vị giữa ít nhất một trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch bằng hoặc lớn hơn ngưỡng và dịch vị giữa ít nhất một việc truyền khác trong số nhiều việc truyền PDCCH và việc truyền PDSCH được lập lịch nhỏ hơn ngưỡng.

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

lập lịch, bởi nút truyền thông không dây, số lượng thứ nhất của các ứng viên kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được kết hợp, trong đó số lượng thứ nhất là K có giá trị nguyên,

trong đó thiết bị truyền thông không dây xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

13. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

xác định rằng số lượng thứ nhất của các ứng viên kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được kết hợp, trong đó số lượng thứ nhất là K có giá trị nguyên;

xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH cần được đếm, để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

14. Nút truyền thông không dây bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

lập lịch số lượng thứ nhất của các việc truyền kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được kết hợp, trong đó số lượng thứ nhất là K có giá trị nguyên,

trong đó thiết bị truyền thông không dây xác định số lượng thứ hai của các ứng viên PDCCH cần được đếm để giám sát đối với số lượng thứ nhất của các ứng viên PDCCH được kết hợp.

1/3

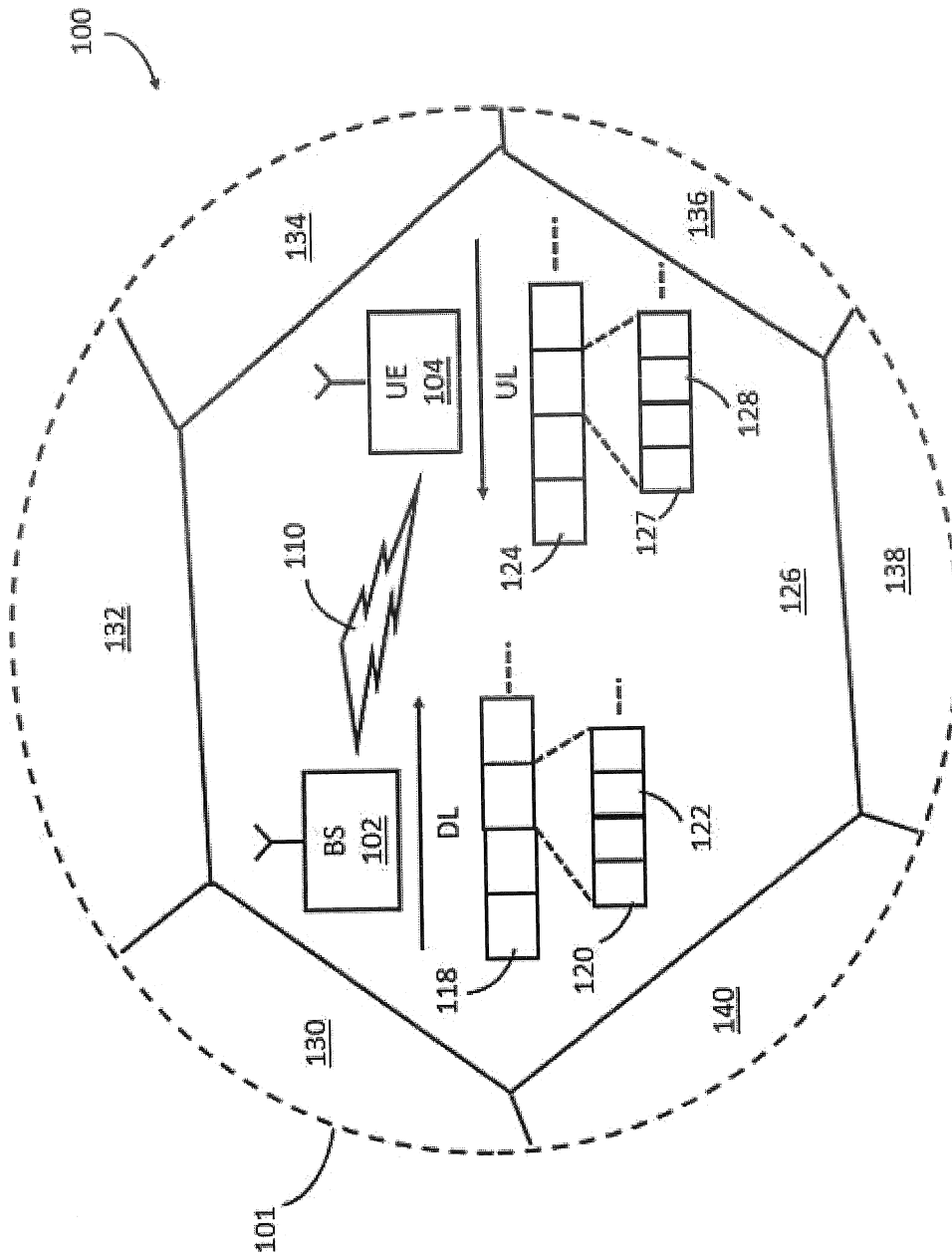


FIG. 1

2/3

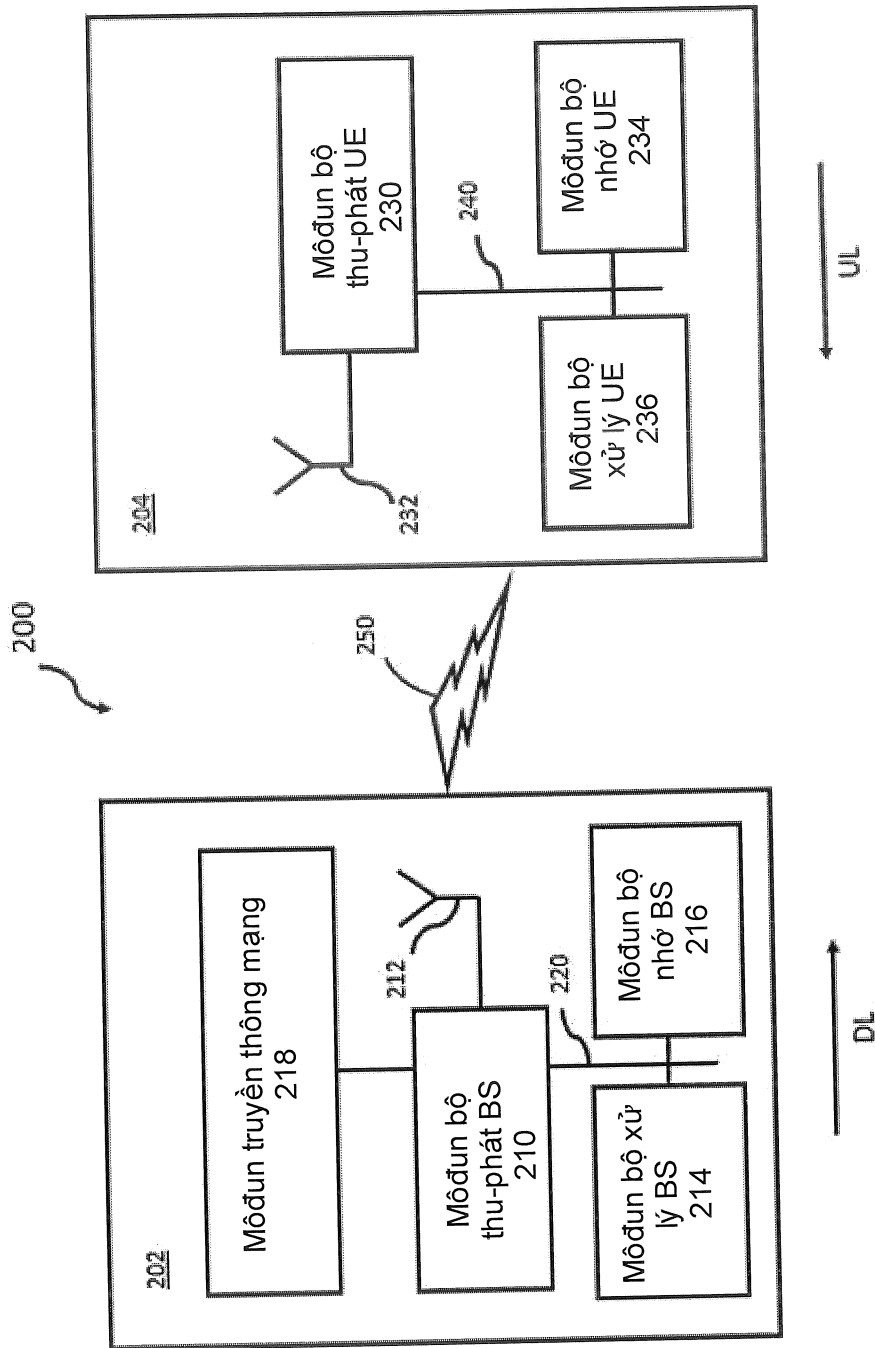


FIG. 2

3/3

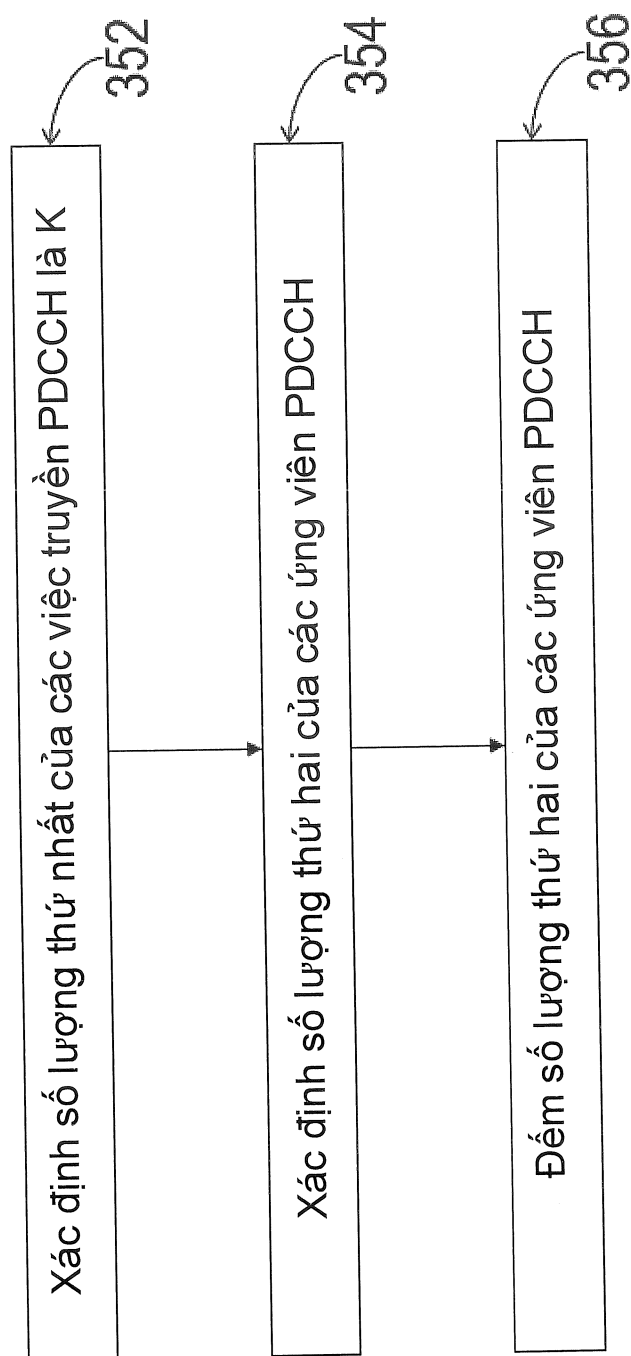


FIG. 3