



(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)



1-0049237

(51)^{2020.01} H04W 36/00; H04W 36/18

(13) B

(21) 1-2022-00686

(22) 13/07/2020

(86) PCT/US2020/070263 13/07/2020

(87) WO2021/030821 18/02/2021

(30) 62/886,221 13/08/2019 US; 16/946,911 10/07/2020 US

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/04/2022 409A

(73) QUALCOMM INCORPORATED (US)

ATTN: International IP Administration, 5775 Morehouse Drive, San Diego, CA
92121-1714, United States of America

(72) OZTURK, Ozcan (US); PALADUGU, Karthika (US); HORN, Gavin Bernard (US);
JI, Tingfang (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

(21) 1-2022-00686

(57) Sáng chế đề cập đến các hệ thống, phương pháp và thiết bị truyền thông không dây và phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính, bao gồm các chương trình máy tính được mã hóa trên phương tiện lưu trữ máy tính, để chuyển đổi đường lên nhằm tăng cường tính di động. Theo một số khía cạnh, sáng chế đề xuất các kỹ thuật để có thể làm giảm hoặc loại bỏ các gián đoạn dịch vụ xảy ra khi chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất các kỹ thuật để có thể làm đơn giản hoặc cải thiện các cuộc truyền thông đường lên trong khi UE được kết nối với cả ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao. Sáng chế còn đề xuất các kỹ thuật để có thể làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của UE hoặc cải thiện việc sử dụng tài nguyên đường lên trong thời gian chuyển giao từ ô nguồn đến ô đích trong khi UE được kết nối với cả ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao.

300 →

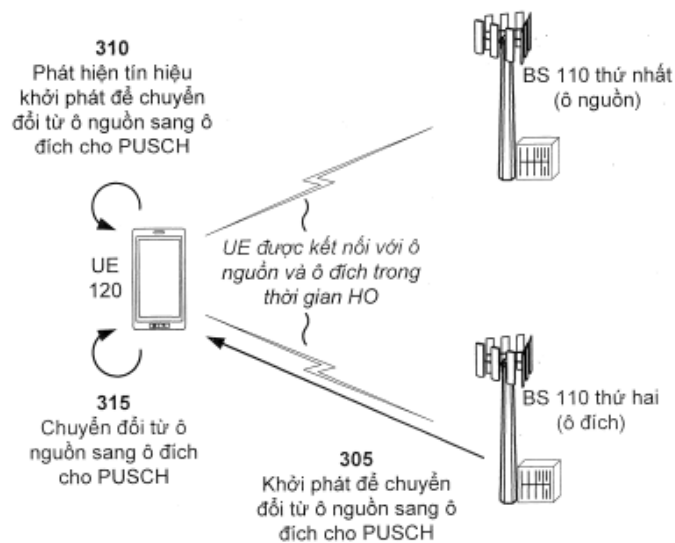


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các khía cạnh của sáng chế đề cập chung đến truyền thông không dây, và cụ thể hơn là các kỹ thuật để chuyển đổi đường lên để tăng cường tính di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống truyền thông không dây được triển khai rộng rãi để cung cấp các dịch vụ viễn thông khác nhau chẳng hạn như điện thoại, video, dữ liệu, gửi tin nhắn và phát quảng bá. Các hệ thống truyền thông không dây điển hình có thể sử dụng các công nghệ đa truy cập có khả năng hỗ trợ truyền thông với nhiều người dùng bằng cách dùng chung các tài nguyên hệ thống sẵn có (chẳng hạn, băng thông, công suất truyền, v.v.). Ví dụ về các công nghệ 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), các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiple access - OFDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo tần số một sóng mang (single-carrier frequency divisional multiple access - SC-FDMA), các hệ thống đa truy cập phân chia theo mã đồng bộ phân chia theo thời gian (time division synchronous code division multiple access - TD-SCDMA), và hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE). LTE/LTE tiên tiến là tập hợp các cải tiến của chuẩn di động Hệ thống Viễn thông Di động Toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) được ban hành bởi Dự án Đối tác Thế hệ Thứ ba (Third Generation Partnership Project - 3GPP).

Mạng truyền thông không dây có thể bao gồm một số trạm gốc (base station - BS) mà có thể hỗ trợ truyền thông cho một số thiết bị người dùng (user equipment - UE). Thiết bị người dùng (UE) có thể truyền thông với trạm gốc (BS) qua đường xuống (downlink - DL) và đường lên (uplink - UL). DL (hay liên kết xuôi) là liên kết truyền thông từ BS đến UE, và UL (hay liên kết ngược) là liên kết truyền thông từ UE đến BS. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, BS có thể được gọi là nút B, nút B cải tiến LTE (eNB), gNB, điểm truy cập (access point - AP), đầu vô tuyến, điểm thu phát (transmit receive point - TRP), BS vô tuyến mới (new radio - NR), hoặc nút B 5G.

Các công nghệ đa truy cập trên đây đã được chấp nhận trong các chuẩn viễn thông khác nhau để cung cấp một giao thức chung cho phép các UE khác nhau truyền thông ở mức thành phố, quốc gia, khu vực và thậm chí toàn cầu. Vô tuyến mới (New radio - NR), còn có thể được gọi là 5G, là tập hợp các cải tiến đối với chuẩn di động LTE được ban hành bởi Dự án Đối tác Thế hệ Thứ ba (3GPP). NR được thiết kế để hỗ trợ tốt hơn cho truy cập Internet băng rộng di động bằng cách cải tiến hiệu quả phổ, giảm chi phí, cải thiện các dịch vụ, sử dụng phổ mới, và tích hợp tốt hơn với các chuẩn mở khác bằng cách sử dụng kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (orthogonal frequency division multiplexing - OFDM) có tiền tố vòng (cyclic prefix - CP) (CP-OFDM) trên DL, sử dụng CP-OFDM hoặc SC-FDM (chẳng hạn, còn gọi là OFDM trải phổ biến đổi Fourier rời rạc (discrete Fourier transform spread OFDM - DFT-s-OFDM) trên UL (hoặc kết hợp của chúng), cũng như hỗ trợ điều hướng chùm sóng, công nghệ anten nhiều đầu vào nhiều đầu ra (multiple-input multiple-output - MIMO) và cộng gộp sóng mang.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mỗi hệ thống, phương pháp và thiết bị theo sáng chế có một số khía cạnh sáng tạo, không một khía cạnh nào trong số đó chịu trách nhiệm duy nhất cho các thuộc tính mong muốn bộc lộ trong sáng chế này.

Một khía cạnh sáng tạo của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện theo phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi thiết bị người dùng (UE). Phương pháp này có thể bao gồm bước phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông kênh dùng chung đường lên vật lý (physical uplink shared channel - PUSCH), ở đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) được cung cấp cho ô đích. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào việc nhận bản tin báo nhận (acknowledgment - ACK) của bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một

phần vào việc nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel - PDCCH) được gửi đến mã định danh tạm thời mạng vô tuyến dạng ô (cell radio network temporary identifier - C-RNTI) gắn với UE.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát gắn với UE đang được lập lịch để truyền cuộc truyền thông PUSCH. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào việc nhận thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI) bao gồm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra tại thời điểm cấp phép được tạo cấu hình thứ nhất gắn với cuộc truyền thông PUSCH. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra tại thời điểm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát gắn với cấu hình của UE.

Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào sự đánh giá các điều kiện kênh.

Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH xảy ra gần như đồng thời với khi UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để nhận các cuộc truyền thông đường xuống.

Theo một số khía cạnh, phương pháp có thể bao gồm bước truyền các cuộc truyền thông PUSCH, các cuộc truyền thông kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH), và các cuộc truyền tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal - SRS) đến ô nguồn cho đến khi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

Theo một số khía cạnh, UE sẽ tiếp tục truyền các cuộc truyền thông PUCCH và các cuộc truyền SRS đến ô nguồn trong một khoảng thời gian sau khi UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp cho ô nguồn. Theo một số khía cạnh, chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp bởi UE thông qua ít nhất một trong số báo hiệu RRC, phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC), hoặc định dạng PUCCH. Theo một số khía cạnh, chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các

cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp bởi ô đích. Theo một số khía cạnh, gói dữ liệu đường lên được chuyển tiếp từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn.

Theo một số khía cạnh, phương pháp có thể bao gồm bước chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Theo một số khía cạnh, chỉ báo rằng UE đã chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng được cung cấp cho ô đích.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong UE để truyền thông không dây. UE có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH, ở đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và thực thi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây, Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH, ở đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc

truyền thông PUSCH, ở đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó thiết bị được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và phương tiện chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát.

Khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện theo phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi trạm gốc. Phương pháp này có thể bao gồm bước xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, ở đó việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE kết thúc kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và cung cấp, dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Trong một số phương án thực hiện, chỉ báo được cung cấp thông qua ít nhất một trong số phần tử điều khiển MAC, PDCCH hoặc báo hiệu RRC.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo bao gồm thông tin chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo là chỉ báo tường minh để dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn để giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo một số khía cạnh, UE sẽ chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Theo một số khía cạnh, khi UE chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng, chỉ báo được cung cấp cho ô đích.

Theo một số khía cạnh, UE sẽ dừng giám sát và nhận các cuộc truyền đường xuống từ ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong trạm gốc để truyền thông không dây. Trạm gốc có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều

bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, ở đó việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE kết thúc kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và cung cấp, dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của trạm gốc, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, ở đó việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE kết thúc kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và cung cấp, dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống, chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, ở đó việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE kết thúc kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, ở đó UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao; và phương tiện cung cấp, dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện theo phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi UE. Phương pháp này có thể bao gồm bước nhận chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, ở đó chỉ báo được nhận

sau khi ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến UE kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và ở đó UE được kết nối với ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao; và dừng, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo, các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo được nhận thông qua ít nhất một trong số phần tử điều khiển MAC, PDCCH hoặc báo hiệu RRC.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo bao gồm thông tin chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến UE.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo là chỉ báo tường minh để dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc để giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo một số khía cạnh, phương pháp có thể bao gồm bước chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Theo một số khía cạnh, khi UE chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng, chỉ báo được cung cấp cho ô đích.

Theo một số khía cạnh, phương pháp có thể bao gồm bước dừng giám sát và nhận các cuộc truyền đường xuống từ ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong UE để truyền thông không dây. UE có thể bao gồm bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý được ghép nối hoạt động với bộ nhớ. Bộ nhớ và một hoặc nhiều bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để nhận chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, ở đó chỉ báo được nhận sau khi ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến UE kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và ở đó UE được kết nối với ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao; và dừng, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo, các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính. Phương tiện bất biến đọc

được bằng máy tính có thể lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây. Một hoặc nhiều lệnh, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của UE, có thể khiến cho một hoặc nhiều bộ xử lý nhận chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, ở đó chỉ báo được nhận sau khi ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến UE kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và ở đó UE được kết nối với ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao; và dừng, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo, các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Một khía cạnh sáng tạo khác của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị có thể bao gồm phương tiện nhận chỉ báo rằng thiết bị sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, ở đó chỉ báo được nhận sau khi ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến thiết bị kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và ở đó thiết bị được kết nối với ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao; và phương tiện dừng, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo, các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Các khía cạnh thường bao gồm phương pháp, thiết bị, hệ thống, sản phẩm chương trình máy tính, phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính, thiết bị người dùng, trạm gốc, thiết bị truyền thông không dây, hoặc hệ thống xử lý như được mô tả một cách cơ bản trong bản mô tả này có tham chiếu và được minh họa bằng bản mô tả và hình vẽ kèm theo.

Chi tiết về một hoặc nhiều phương án thực hiện của đối tượng được mô tả trong sáng chế được nêu trên các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu, khía cạnh và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả, hình vẽ và phần yêu cầu bảo hộ. Lưu ý rằng kích thước tương đối của các hình vẽ dưới đây có thể không được vẽ theo tỷ lệ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa về mặt khái niệm ví dụ về mạng không dây.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa về mặt khái niệm ví dụ về trạm gốc (BS) truyền thông với thiết bị người dùng (UE) trong mạng không dây.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ liên quan tới việc UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông kênh dùng chung đường lên vật lý (PUSCH).

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ liên quan tới việc UE dùng các cuộc truyền tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS) đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) sau khi ô nguồn đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

Fig.5 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi UE.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi BS.

Fig.7 là sơ đồ minh họa quy trình làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi UE.

Các ký hiệu và số tham chiếu giống nhau trên các hình vẽ khác nhau để chỉ các phần tử giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây mô tả một số phương án thực hiện nhất định để phục vụ các mục đích mô tả các khía cạnh sáng tạo của sáng chế. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng nhận ra rằng những kiến thức ở đây có thể được áp dụng theo nhiều cách khác nhau. Một số ví dụ theo sáng chế là dựa vào truyền thông mạng cục bộ (local area network - LAN) có dây và không dây theo các chuẩn không dây của Viện kỹ sư điện và điện tử (Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE) 802.11, các chuẩn Ethernet IEEE 802.3, và các chuẩn truyền thông qua đường dây điện (Powerline communication - PLC) IEEE 1901. Tuy nhiên, các phương án thực hiện được mô tả có thể được thực hiện trong thiết bị, hệ thống hoặc mạng bất kỳ mà có khả năng truyền và nhận các tín hiệu tần số vô tuyến theo chuẩn bất kỳ trong số các chuẩn truyền thông không dây, bao gồm chuẩn bất kỳ trong số các chuẩn IEEE 802.11, chuẩn Bluetooth®, đa truy cập phân chia theo mã (CDMA), đa truy cập phân chia theo tần số (FDMA), đa truy cập phân chia theo thời gian (TDMA), Hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications - GSM), GSM/dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (General Packet Radio Service - GPRS), Môi trường GSM dữ liệu tăng cường (Enhanced Data GSM Environment - EDGE), trung kế vô tuyến mặt đất (Terrestrial Trunked Radio - TETRA), CDMA băng rộng (W-CDMA), Cải tiến-Tối ưu hóa dữ liệu (Evolution Data Optimized - EV-DO), 1xEV-DO, EV-DO Rev

A, EV-DO Rev B, Truy cập gói tốc độ cao (High Speed Packet Access - HSPA), truy cập gói đường xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet Access - HSDPA), truy cập gói đường lên tốc độ cao (High Speed Uplink Packet Access - HSUPA), truy cập gói tốc độ cao cải tiến (Evolved High Speed Packet Access - HSPA+), tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), AMPS, hoặc các tín hiệu đã biết khác được sử dụng để truyền thông với mạng không dây, di động hoặc internet vạn vật kết nối (internet of things - IoT), chẳng hạn như hệ thống sử dụng công nghệ 3G, 4G hoặc 5G, hoặc các phương án thực hiện khác của chúng.

Trong hệ thống truyền thông không dây, chẳng hạn như hệ thống LTE hoặc hệ thống vô tuyến mới (New Radio - NR), tín hiệu chuyển giao có thể khiến cho thiết bị người dùng (UE) được chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích. Trong hệ thống truyền thông không dây thông thường, UE ngắt kết nối khỏi ô nguồn và sau đó kết nối với ô đích (tức là, UE không được kết nối với cả ô nguồn và ô đích vào bất kỳ thời điểm nào trong thời gian chuyển giao). Tuy nhiên, kỹ thuật cũ này thường gây gián đoạn dịch vụ do, sau khi ngắt kết nối khỏi nguồn và trước khi hoàn thành thiết lập kết nối với ô đích, UE không được kết nối với ô nào.

Có thể xuất hiện mong muốn cải thiện tính di động để giảm gián đoạn dịch vụ xảy ra trong thời gian chuyển giao (chẳng hạn như giảm còn 0 mili giây (ms), hoặc gần nhất có thể với 0 ms). Trong một số trường hợp, việc giảm gián đoạn khi chuyển giao như vậy có thể được cho phép bằng cách tạo cấu hình cho UE để duy trì kết nối đến cả ô nguồn (chẳng hạn như ô mà UE đang được chuyển giao từ đó) và ô đích (chẳng hạn như ô mà UE đang được chuyển giao đến đó) trong thời gian chuyển giao. Việc đồng thời kết nối với cả ô nguồn và ô đích có thể giảm gián đoạn dịch vụ (chẳng hạn như trễ truyền thông) vì UE sẽ vẫn được kết nối với cả hai ô sao cho UE có thể truyền thông với ô nguồn hoặc ô đích. Đối với các cuộc truyền thông đường xuống, UE có thể nhận các cuộc truyền đường xuống từ cả ô nguồn và ô đích trong khi được kết nối với cả ô nguồn và ô đích.

Việc quản lý cuộc truyền thông đường lên có thể khó khăn khi UE được kết nối với cả ô nguồn và ô đích. Ví dụ, khi UE có một anten, và trong một số trường hợp ngay cả khi UE có nhiều anten thì việc truyền các cuộc truyền thông đường lên trên cùng tần số đến các trạm gốc (BS) khác nhau (chẳng hạn như trạm gốc gắn với ô nguồn và trạm gốc gắn với ô đích) có thể không dễ thực hiện. Ngoài ra, ngay cả khi có thể tạo cấu hình

cho UE để truyền đến các BS khác nhau trên cùng tần số, thì các vấn đề phát sinh ở phía mạng vì dữ liệu đường lên gắn với một cuộc truyền thông đường lên cho trước có thể được nhận ở các BS khác nhau. Để khắc phục vấn đề này, UE có thể được tạo cấu hình để cố gắng không truyền trên kênh dữ liệu đường lên (chẳng hạn như kênh dùng chung đường lên vật lý (PUSCH)) đến cả ô nguồn và ô đích. Do đó, cần có điểm mà ở đó UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Cách mà UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH nhằm giảm thiểu gián đoạn dịch vụ cần phải được xác định. Một số khía cạnh được mô tả ở đây đề xuất các kỹ thuật và thiết bị để chuyển đổi đường lên nhằm tăng cường tính di động.

Theo một số khía cạnh, UE có thể phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Ở đây, UE có thể phát hiện tín hiệu khởi phát kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và UE có thể được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao. UE có thể chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát.

Các phương án thực hiện cụ thể của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện để đạt được một hoặc nhiều ưu điểm có thể có sau đây. Theo một số khía cạnh, gián đoạn dịch vụ xảy ra khi chuyển giao có thể giảm hoặc loại bỏ. Ngoài ra, các cuộc truyền thông đường lên được đơn giản hóa hoặc được cải thiện có thể được cung cấp trong khi UE được kết nối với cả ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao.

Vấn đề khác khi UE được kết nối với cả ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao là UE cần phải dừng truyền tín hiệu tham chiếu đường lên (chẳng hạn như tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS)) và giải phóng các tài nguyên điều khiển đường lên (chẳng hạn như các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH)) gắn với ô nguồn sau khi ô nguồn đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE. Ví dụ, do các cuộc truyền SRS và các tài nguyên PUCCH được sử dụng kết hợp với các cuộc truyền thông đường xuống, thường không cần đến cuộc truyền SRS và các tài nguyên PUCCH nữa sau khi ô nguồn đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

Theo một số khía cạnh, như được mô tả ở đây, UE có thể nhận chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Ở đây, UE có thể nhận chỉ báo sau khi ô nguồn đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và UE có thể được kết nối với ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao. UE có thể dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo.

Các phương án thực hiện cụ thể của đối tượng được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện để đạt được một hoặc nhiều ưu điểm có thể có sau đây. Theo một số khía cạnh, việc dừng cuộc truyền SRS hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH có thể làm giảm mức tiêu thụ năng lượng vì, ví dụ, UE không cần phải truyền SRS hoặc duy trì việc dự trữ các tài nguyên PUCCH. Ngoài ra, theo một số khía cạnh, việc sử dụng tài nguyên có thể được cải thiện vì, ví dụ, các tài nguyên SRS gắn với các cuộc truyền SRS, hoặc PUCCH có thể được tái sử dụng cho cuộc truyền bởi thiết bị khác (chẳng hạn như được tạo cấu hình bởi mạng).

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa về mặt khái niệm ví dụ về mạng không dây 100. Mạng không dây 100 có thể là mạng LTE hoặc mạng không dây khác nào đó, như mạng 5G hoặc NR. Mạng không dây 100 có thể bao gồm một số BS 110 (được thể hiện trên hình vẽ là BS 110a, BS 110b, BS 110c và BS 110d) và các thực thể mạng khác. BS là thực thể truyền thông với thiết bị người dùng (UE) và còn có thể được gọi là trạm gốc, BS NR, nút B, gNB, nút B (NB) 5G, điểm truy cập, điểm thu phát (transmit receive point - TRP). Mỗi BS có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho khu vực địa lý cụ thể. Trong 3GPP, thuật ngữ “ô” có thể chỉ khu vực phủ sóng của BS, hệ thống con BS phục vụ khu vực phủ sóng này, hoặc kết hợp của chúng, tùy thuộc vào ngữ cảnh mà thuật ngữ này được sử dụng.

BS có thể cung cấp vùng phủ sóng truyền thông cho ô macro, ô pico, ô femto, một loại ô khác, hoặc sự kết hợp của chúng. Ô macro có thể phủ sóng khu vực địa lý tương đối rộng (chẳng hạn, bán kính vài kilômét) và có thể cho phép các UE có đăng ký thuê bao dịch vụ truy cập không hạn chế. Ô pico có thể phủ sóng khu vực địa lý tương đối nhỏ và có thể cho phép các UE có đăng ký thuê bao dịch vụ truy cập không hạn chế. Ô femto có thể phủ sóng khu vực địa lý tương đối nhỏ (ví dụ, trong nhà) và có thể cho phép

các UE có kết nối với ô femto này (ví dụ, các UE trong nhóm thuê bao khép kín (closed subscriber group - CSG) truy cập hạn chế. BS dùng cho ô macro có thể được gọi là BS macro. BS dùng cho ô pico có thể được gọi là BS pico. BS dùng cho ô femto có thể được gọi là BS femto hoặc BS trong nhà. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, BS 110a có thể là BS macro dùng cho ô macro 102a, BS 110b có thể là BS pico dùng cho ô pico 102b, và BS 110c có thể là BS femto dùng cho ô femto 102c. BS có thể hỗ trợ một hoặc nhiều (ví dụ, ba) ô. Các thuật ngữ “eNB”, “trạm gốc”, “BS NR”, “gNB”, “TRP”, “AP”, “nút B”, “NB 5G”, và “ô” có thể được dùng thay thế cho nhau trong bản mô tả này.

Theo một số ví dụ, ô có thể không nhất thiết là ô cố định, và khu vực địa lý của ô có thể di chuyển theo vị trí của trạm gốc di động. Theo một số ví dụ, các BS có thể được kết nối với nhau hoặc với một hoặc nhiều BS hoặc nút mạng khác (không được thể hiện trên hình vẽ) trong mạng không dây 100 qua một số loại giao diện backhaul khác nhau như kết nối vật lý trực tiếp, mạng ảo, hoặc kết hợp của chúng sử dụng mạng truyền tải thích hợp bất kỳ.

Mạng không dây 100 cũng có thể bao gồm các trạm chuyển tiếp. Trạm chuyển tiếp là thực thể có thể nhận cuộc truyền dữ liệu từ trạm phía trên (ví dụ, BS hoặc UE) và gửi cuộc truyền dữ liệu cho trạm phía dưới (ví dụ, UE hoặc BS). Trạm chuyển tiếp cũng có thể là UE mà có thể chuyển tiếp các cuộc truyền cho các UE khác. Trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, trạm chuyển tiếp 110d có thể truyền thông với BS macro 110a và UE 120d để hỗ trợ truyền thông giữa BS 110a và UE 120d. Trạm chuyển tiếp cũng có thể được gọi là BS chuyển tiếp, trạm gốc chuyển tiếp, bộ phận chuyển tiếp, v.v.

Mạng không dây 100 có thể là mạng không đồng nhất bao gồm các BS thuộc các loại khác nhau, ví dụ, BS macro, BS pico, BS femto, BS chuyển tiếp, v.v. Các loại BS khác nhau này có thể có mức công suất truyền khác nhau, khu vực phủ sóng khác nhau và sự ảnh hưởng khác nhau đối với nhiễu trong mạng không dây 100. Ví dụ, các BS macro có thể có mức công suất truyền cao (ví dụ, từ 5 đến 40 oát) trong khi các BS pico, BS femto và BS chuyển tiếp có thể có mức công suất truyền thấp hơn (ví dụ, từ 0,1 đến 2 oát).

Bộ điều khiển mạng 130 có thể ghép nối với tập hợp các BS và có thể cung cấp sự điều phối và điều khiển cho các BS này. Bộ điều khiển mạng 130 có thể truyền thông với

các BS qua backhaul. Các BS có thể cũng truyền thông với nhau, chẳng hạn như trực tiếp hoặc gián tiếp qua backhaul không dây hoặc có dây.

Các UE 120 (chẳng hạn, 120b, 120c) có thể được phân tán khắp mạng không dây 100, và mỗi UE có thể cố định hoặc di động. UE cũng có thể được gọi là thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối, trạm di động, đơn vị thuê bao, trạm, v.v. UE có thể là điện thoại di động (ví dụ, điện thoại thông minh), thiết bị số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant - PDA), modem không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị cầm tay, máy tính xách tay, điện thoại không dây, trạm vòng lặp cục bộ không dây (wireless local loop - WLL), máy tính bảng, máy ảnh, thiết bị trò chơi điện tử, máy tính netbook, máy tính bảng thông minh, máy tính siêu mỏng, thiết bị hoặc dụng cụ y tế, cảm biến/thiết bị sinh trắc học, thiết bị mang theo được (đồng hồ thông minh, quần áo thông minh, kính thông minh, dây đeo cổ tay thông minh, trang sức thông minh (ví dụ, nhẫn thông minh, vòng đeo tay thông minh), thiết bị giải trí (ví dụ, thiết bị nghe nhạc hoặc xem video hoặc vô tuyến vệ tinh), bộ phận hoặc cảm biến trên xe, đồng hồ đo/cảm biến thông minh, thiết bị sản xuất công nghiệp, thiết bị hệ thống định vị toàn cầu hoặc mọi thiết bị thích hợp khác được tạo cấu hình để truyền thông qua phương tiện không dây hoặc có dây.

Một số UE có thể được xem là các UE truyền thông kiểu máy (machine-type communication - MTC) hoặc truyền thông kiểu máy phát triển hoặc cải tiến (evolved hoặc enhanced machine-type communication - eMTC). Các UE MTC và eMTC bao gồm, ví dụ, robot, thiết bị bay không người lái, thiết bị từ xa, cảm biến, máy đo, thiết bị giám sát, thẻ vị trí, v.v., hoặc các ví dụ khác, có thể truyền thông với trạm gốc, thiết bị khác (chẳng hạn, thiết bị từ xa), hoặc thực thể khác nào đó. Nút không dây có thể cung cấp, ví dụ, khả năng kết nối cho hoặc đến mạng (ví dụ, mạng diện rộng như Internet hoặc mạng kiểu ô) qua liên kết truyền thông có dây hoặc không dây. Một số UE có thể được xem là thiết bị internet vạn vật (Internet-of-Things - IoT) hoặc có thể được cài đặt như thiết bị NB-IoT (internet vạn vật băng hẹp). Một số UE có thể được xem là thiết bị đặt tại cơ sở của khách hàng (Customer Premises Equipment - CPE). UE 120 có thể được đưa vào bên trong vỏ mà chứa các thành phần của UE 120, như các thành phần bộ xử lý, các thành phần bộ nhớ, các thành phần tương tự, hoặc sự kết hợp của chúng.

Nói chung, có thể triển khai mạng không dây với số lượng bất kỳ trong một khu vực địa lý cho trước. Mỗi mạng không dây có thể hỗ trợ một công nghệ truy cập vô

tuyến (radio access technology - RAT) cụ thể và có thể hoạt động trên một hoặc nhiều tần số. RAT còn có thể được gọi là công nghệ vô tuyến, giao diện không gian, v.v. Tần số còn có thể được gọi là sóng mang, kênh tần số, v.v. Mỗi tần số có thể hỗ trợ một RAT trong khu vực địa lý nhất định để tránh nhiễu giữa các mạng không dây của các RAT khác nhau. Trong một số trường hợp, các mạng RAT NR hoặc 5G có thể được triển khai.

Trong một số ví dụ, quyền truy cập vào giao diện không gian có thể được lập lịch, trong đó thực thể lập lịch (ví dụ, trạm gốc) phân bổ tài nguyên cho truyền thông giữa một số hoặc tất cả các thiết bị và trang thiết bị trong vùng hoặc ô phục vụ của thực thể lập lịch. Theo sáng chế, như được mô tả thêm dưới đây, thực thể lập lịch có thể chịu trách nhiệm lập lịch, gán, tái cấu hình, và giải phóng tài nguyên cho một hoặc nhiều thực thể phụ thuộc. Tức là, với truyền thông được lập lịch, thực thể phụ thuộc sử dụng tài nguyên được phân bổ bởi thực thể lập lịch.

Các trạm gốc không phải là các thực thể duy nhất có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch. Tức là, trong một số ví dụ, UE có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch, lập lịch tài nguyên cho một hoặc nhiều thực thể phụ thuộc (ví dụ, một hoặc nhiều UE khác). Trong ví dụ này, UE đóng vai trò là thực thể lập lịch, và các UE khác sử dụng tài nguyên được lập lịch bởi UE để truyền thông không dây. UE có thể đóng vai trò là thực thể lập lịch trong mạng ngang hàng (peer-to-peer - P2P), trong mạng kiểu lưới, hoặc một mạng kiểu khác. Trong ví dụ về mạng kiểu lưới, các UE có thể tùy ý truyền thông trực tiếp với nhau ngoài truyền thông với thực thể lập lịch.

Do đó, trong mạng truyền thông không dây có quyền truy cập được lập lịch vào tài nguyên thời gian-tần số và có cấu hình dạng ô, cấu hình P2P và cấu hình dạng lưới, thực thể lập lịch và một hoặc nhiều thực thể phụ thuộc có thể truyền thông bằng cách sử dụng tài nguyên đã lập lịch.

Theo một số khía cạnh, hai hoặc nhiều UE 120 (ví dụ, được thể hiện dưới dạng UE 120a và UE 120e) có thể truyền thông trực tiếp nhờ sử dụng một hoặc nhiều kênh liên kết phụ (ví dụ, mà không cần sử dụng trạm gốc 110 làm trung gian để truyền thông với nhau). Ví dụ, các UE 120 có thể truyền thông bằng cách dùng các cuộc truyền ngang hàng (peer-to-peer - P2P), cuộc truyền từ thiết bị đến thiết bị (device-to-device - D2D), giao thức từ phương tiện đến tất cả (vehicle-to-everything - V2X) (mà có thể bao gồm giao thức từ phương tiện đến phương tiện (vehicle-to-vehicle - V2V), giao thức từ

phương tiện đến cơ sở hạ tầng (vehicle-to-infrastructure -V2I), hoặc giao thức tương tự), mạng kiểu lưới, hoặc mạng tương tự, hoặc các kết hợp của chúng. Trong trường hợp này, UE 120 có thể thực hiện các hoạt động lập lịch, các hoạt động chọn tài nguyên, cũng như các hoạt động khác được mô tả trong phần khác của bản mô tả này là được thực hiện bởi trạm gốc 110.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa về mặt khái niệm ví dụ 200 của trạm gốc 110 truyền thông với UE 120. Theo một số khía cạnh, trạm gốc 110 và UE 120 có thể tương ứng là một trong các trạm gốc và một trong các UE trong các mạng không dây 100 trên Fig.1. Trạm gốc 110 có thể được trang bị T anten từ 234a đến 234t, và UE 120 có thể được trang bị R anten từ 252a đến 252r, trong đó nói chung $T \geq 1$ và $R \geq 1$.

Ở trạm gốc 110, bộ xử lý truyền 220 có thể nhận dữ liệu từ nguồn dữ liệu 212 cho một hoặc nhiều UE, chọn một hoặc nhiều sơ đồ điều chế và mã hóa (modulation and coding scheme - MCS) cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào chỉ báo chất lượng kênh (channel quality indicator - CQI) nhận được từ UE, xử lý (ví dụ, mã hóa và điều chế) dữ liệu cho mỗi UE dựa ít nhất một phần vào (các) MCS được chọn cho UE, và cung cấp các ký hiệu dữ liệu cho tất cả các UE. Bộ xử lý truyền 220 cũng có thể xử lý thông tin hệ thống (ví dụ, đối với thông tin phân chia tài nguyên bán tĩnh (semi-static resource partitioning information - SRPI), v.v.) và thông tin điều khiển (ví dụ, các yêu cầu CQI, thông tin cấp phép, báo hiệu lớp trên, v.v.) và cung cấp các ký hiệu mào đầu và các ký hiệu điều khiển. Bộ xử lý truyền 220 cũng có thể tạo ra các ký hiệu tham chiếu cho các tín hiệu tham chiếu (ví dụ, tín hiệu tham chiếu riêng dành riêng cho ô (cell-specific reference signal - CRS) và các tín hiệu đồng bộ hóa (như tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (primary synchronization signal - PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (secondary synchronization signal - SSS)). Bộ xử lý nhiều đầu vào nhiều đầu ra (MIMO) truyền (Tx) 230 có thể thực hiện xử lý không gian (chẳng hạn như tiền mã hóa) trên các ký hiệu dữ liệu, ký hiệu điều khiển, ký hiệu mào đầu hoặc các ký hiệu tham chiếu, nếu có thể, và có thể cung cấp T dòng ký hiệu đầu ra cho T bộ điều chế (MOD) từ 232a đến 232t. Mỗi bộ điều chế 232 có thể xử lý dòng ký hiệu đầu ra tương ứng (ví dụ, cho OFDM, v.v.) để thu được dòng mẫu đầu ra. Mỗi bộ điều chế 232 có thể còn xử lý (chẳng hạn như chuyển đổi sang tín hiệu tương tự, khuếch đại, lọc và chuyển đổi tăng) dòng mẫu đầu ra để thu nhận tín hiệu đường xuống. T tín hiệu đường xuống từ các bộ điều chế từ 232a đến 232t có thể được truyền lần lượt qua T anten từ 234a đến 234t. Theo các khía cạnh khác nhau được

mô tả chi tiết hơn dưới đây, các tín hiệu đồng bộ hóa có thể được tạo ra bằng việc mã hóa vị trí để truyền thông tin bổ sung.

Tại UE 120, các anten từ 252a đến 252r có thể nhận các tín hiệu đường xuống từ trạm gốc 110 và/hoặc các trạm gốc khác và có thể cung cấp các tín hiệu nhận được lần lượt cho các bộ giải điều chế (demodulator - DEMOD) từ 254a đến 254r. Mỗi bộ giải điều chế 254 có thể làm thích ứng (ví dụ, lọc, khuếch đại, biến đổi gain, và số hóa) tín hiệu nhận được để thu được các mẫu đầu vào. Mỗi bộ giải điều chế 254 có thể còn xử lý các mẫu đầu vào (ví dụ, cho OFDM, v.v.) để thu được các ký hiệu đã nhận. Bộ dò MIMO 256 có thể thu được các ký hiệu đã nhận từ tất cả R bộ giải điều chế từ 254a đến 254r, thực hiện dò MIMO trên các ký hiệu đã nhận nếu có thể, và cung cấp các ký hiệu dò được. Bộ xử lý thu 258 có thể xử lý (chẳng hạn như giải điều chế và giải mã) các ký hiệu dò được, cung cấp dữ liệu đã giải mã của UE 120 cho bộ góp dữ liệu 260, và cung cấp thông tin điều khiển đã giải mã và thông tin hệ thống cho bộ điều khiển hoặc bộ xử lý (bộ điều khiển/bộ xử lý) 280. Bộ xử lý kênh có thể xác định công suất tín hiệu tham chiếu nhận được (RSRP), chỉ báo cường độ tín hiệu nhận được (RSSI), chất lượng tín hiệu tham chiếu nhận được (RSRQ), chỉ báo chất lượng kênh (CQI), v.v. Theo một số khía cạnh, một hoặc nhiều thành phần của UE 120 có thể được đưa vào trong vỏ.

Trên đường lên, tại UE 120, bộ xử lý truyền 264 có thể nhận và xử lý dữ liệu từ nguồn dữ liệu 262 và thông tin điều khiển (ví dụ, cho các báo cáo bao gồm RSRP, RSSI, RSRQ, CQI, v.v.) từ bộ điều khiển/bộ xử lý 280. Bộ xử lý truyền 264 cũng có thể tạo ra các ký hiệu tham chiếu cho một hoặc nhiều tín hiệu tham chiếu. Các ký hiệu từ bộ xử lý truyền 264 có thể được tiền mã hóa bởi bộ xử lý MIMO TX 266 nếu có thể, còn được xử lý bởi các bộ điều chế 254a đến 254r (ví dụ, cho DFT-s-OFDM, CP-OFDM, v.v.), và được truyền đến trạm gốc 110. Ở trạm gốc 110, các tín hiệu đường lên từ UE 120 và các UE khác có thể được nhận bởi anten 234, được xử lý bởi các bộ giải điều chế 232, được phát hiện bởi bộ dò MIMO 236 nếu có thể, và được xử lý thêm bởi bộ xử lý thu 238 để thu được dữ liệu đã giải mã và thông tin điều khiển do UE 120 gửi. Bộ xử lý thu 238 có thể cung cấp dữ liệu đã giải mã cho bộ góp dữ liệu 239 và thông tin điều khiển đã giải mã cho bộ điều khiển hoặc bộ xử lý (tức là, bộ điều khiển/bộ xử lý) 240. Trạm gốc 110 có thể bao gồm đơn vị truyền thông 244 và truyền thông với bộ điều khiển mạng 130 qua đơn vị truyền thông 244. Bộ điều khiển mạng 130 có thể bao gồm đơn vị truyền thông 294, bộ điều khiển hoặc bộ xử lý (tức là, bộ điều khiển/ bộ xử lý) 290, và bộ nhớ 292.

Bộ điều khiển/bộ xử lý 240 của trạm gốc 110, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 của UE 120, hoặc (các) thành phần bất kỳ khác trên Fig.2 có thể thực hiện một hoặc nhiều kỹ thuật liên quan tới chuyển đổi đường lên để nâng cao tính di động, như được mô tả chi tiết ở phần khác trong bản mô tả này. Ví dụ, bộ điều khiển/bộ xử lý 240 của trạm gốc 110, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 của UE 120, hoặc (các) thành phần bất kỳ khác (hoặc tổ hợp các thành phần) trên Fig.2 có thể thực hiện hoặc điều khiển các hoạt động của, ví dụ, quy trình 500 trên Fig.5, quy trình 600 trên Fig.6, quy trình 700 trên Fig.7, hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Các bộ nhớ 242 và 282 có thể lưu trữ dữ liệu và các mã chương trình lần lượt cho trạm gốc 110 và UE 120. Bộ lập lịch 246 có thể lập lịch các UE để truyền dữ liệu trên đường xuống, đường lên, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một số phương án thực hiện, bộ điều khiển/bộ xử lý 280 có thể là một thành phần của hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý nói chung có thể dùng để chỉ hệ thống hoặc chuỗi các máy hoặc thành phần nhận các đầu vào và xử lý các đầu vào để tạo ra tập hợp đầu ra (mà có thể được chuyển sang các hệ thống khác hoặc các thành phần của, ví dụ, UE 120). Ví dụ, hệ thống xử lý của UE 120 có thể dùng để chỉ hệ thống bao gồm nhiều thành phần hoặc thành phần con khác nhau khác của UE 120.

Hệ thống xử lý của UE 120 có thể giao tiếp với các thành phần khác của UE 120, và có thể xử lý thông tin nhận được từ các thành phần khác (chẳng hạn như đầu vào hoặc tín hiệu), xuất ra thông tin đến các thành phần khác, v.v. Ví dụ, chip hoặc modem của UE 120 có thể bao gồm hệ thống xử lý, giao diện thứ nhất để nhận hoặc thu nhận thông tin, và giao diện thứ hai để xuất, truyền hoặc cung cấp thông tin. Trong một số trường hợp, giao diện thứ nhất có thể là giao diện giữa hệ thống xử lý của chip hoặc modem và bộ thu, sao cho UE 120 có thể nhận thông tin hoặc đầu vào tín hiệu, và thông tin có thể được chuyển đến hệ thống xử lý. Trong một số trường hợp, giao diện thứ hai có thể là giao diện giữa hệ thống xử lý của chip hoặc modem và bộ phát, sao cho UE 120 có thể truyền thông tin đầu ra từ chip hoặc modem. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng giao diện thứ hai cũng có thể thu nhận hoặc nhận thông tin hoặc đầu vào tín hiệu, và giao diện thứ nhất cũng có thể xuất, truyền hoặc cung cấp thông tin.

Theo một số phương án thực hiện, bộ điều khiển/bộ xử lý 240 có thể là một thành phần của hệ thống xử lý. Hệ thống xử lý nói chung có thể dùng để chỉ hệ thống hoặc

chuỗi các máy hoặc thành phần nhận các đầu vào và xử lý các đầu vào để tạo ra tập hợp đầu ra (mà có thể được chuyển sang các hệ thống khác hoặc các thành phần của, ví dụ, trạm gốc 110). Ví dụ, hệ thống xử lý của trạm gốc 110 có thể dùng để chỉ hệ thống bao gồm nhiều thành phần hoặc thành phần con khác nhau khác của trạm gốc 110.

Hệ thống xử lý của trạm gốc 110 có thể giao tiếp với các thành phần khác của trạm gốc 110, và có thể xử lý thông tin nhận được từ các thành phần khác (như đầu vào hoặc tín hiệu), xuất thông tin đến các thành phần khác, v.v. Ví dụ, chip hoặc modem của trạm gốc 110 có thể bao gồm hệ thống xử lý, giao diện thứ nhất để nhận hoặc thu nhận thông tin, và giao diện thứ hai để xuất, truyền hoặc cung cấp thông tin. Trong một số trường hợp, giao diện thứ nhất có thể dùng để chỉ giao diện giữa hệ thống xử lý của chip hoặc modem và bộ thu, sao cho trạm gốc 110 có thể nhận thông tin hoặc đầu vào tín hiệu, và thông tin có thể được chuyển đến hệ thống xử lý. Trong một số trường hợp, giao diện thứ hai có thể dùng để chỉ giao diện giữa hệ thống xử lý của chip hoặc modem và bộ phát, sao cho trạm gốc 110 có thể truyền thông tin được xuất ra từ chip hoặc modem. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng giao diện thứ hai cũng có thể thu nhận hoặc nhận thông tin hoặc đầu vào tín hiệu, và giao diện thứ nhất cũng có thể xuất, truyền hoặc cung cấp thông tin.

Các mã chương trình được lưu trữ, khi được thực thi bởi bộ điều khiển/bộ xử lý 280 hoặc các bộ xử lý và các module khác ở UE 120, có thể khiến cho UE 120 thực hiện các hoạt động được mô tả dựa theo quy trình 500 trên Fig.5, quy trình 700 trên Fig.7 hoặc các quy trình khác được mô tả ở đây. Các mã chương trình được lưu trữ, khi được thực thi bởi bộ điều khiển/bộ xử lý 240 hoặc các bộ xử lý và các module khác ở trạm gốc 110, có thể khiến cho trạm gốc 110 thực hiện các hoạt động được mô tả dựa theo quy trình 600 trên Fig.6 hoặc các quy trình khác được mô tả ở đây. Bộ lập lịch 246 có thể lập lịch cho các UE để truyền dữ liệu trên đường xuống, đường lên, hoặc sự kết hợp của chúng.

UE 120 có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở đây, chẳng hạn như quy trình 500 trên Fig.5, quy trình 700 trên Fig.7, hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, phương tiện này có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của UE 120 được mô tả liên quan đến Fig.2.

Trạm gốc 110 có thể bao gồm phương tiện thực hiện một hoặc nhiều hoạt động được mô tả ở đây, như quy trình 600 trên Fig.6 hoặc các quy trình khác như được mô tả ở đây. Theo một số khía cạnh, phương tiện như vậy có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần của trạm gốc 110 được mô tả liên quan đến Fig.2.

Mặc dù các khối trên Fig.2 được minh họa dưới dạng các thành phần riêng biệt, các chức năng được mô tả ở trên đối với các khối này có thể được thực thi trong một phần cứng, phần mềm hoặc thành phần tổ hợp hoặc trong các tổ hợp thành phần khác nhau. Chẳng hạn, các chức năng được mô tả đối với bộ xử lý truyền 264, bộ xử lý nhận 258, và/hoặc bộ xử lý MIMO TX 266, hoặc bộ xử lý khác có thể được thực hiện bởi hoặc dưới sự điều khiển của bộ điều khiển/bộ xử lý 280.

Fig.3 là sơ đồ minh họa ví dụ 300 liên quan tới UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Ví dụ 300 có thể xảy ra khi UE 120 được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao. UE 120 trên Fig.3 có thể là một phương án thực hiện của UE 120 được thể hiện và mô tả trên Fig.1 và Fig.2.

Trên Fig.3, UE 120 đang được chuyển giao từ ô nguồn (chẳng hạn như ô gắn với trạm gốc 110 thứ nhất, có thể là một phương án thực hiện của trạm gốc 110 được thể hiện và mô tả trên Fig.1 và Fig.2) đến ô đích (chẳng hạn như ô gắn với trạm gốc 110 thứ hai, có thể là một phương án thực hiện của trạm gốc 110 được thể hiện và mô tả trên Fig.1 và Fig.2). Như được thể hiện trên Fig.3, và như được mô tả trên đây, UE 120 có thể được kết nối với cả ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao (handover - HO) từ ô nguồn sang ô đích.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 305, ô đích có thể, kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, cung cấp tín hiệu khởi phát gắn với UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Như đã được thể hiện, bởi số tham chiếu 310, UE 120 có thể phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Đáng chú ý là, theo một số khía cạnh, không yêu cầu phải cung cấp tín hiệu khởi phát bởi ô đích. Trong các trường hợp đó, UE 120 có thể phát hiện tín hiệu khởi phát theo cách khác, chẳng hạn như dựa ít nhất một phần vào cấu hình của UE 120, như được mô tả dưới đây.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát có thể gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) được cung cấp

cho ô đích. Ví dụ, chẳng hạn như trong trường hợp thủ tục truy cập ngẫu nhiên hai bước, ô đích có thể nhận bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC (chẳng hạn như msgA) được truyền bởi UE 120 kết hợp với thực hiện chuyển giao và có thể cung cấp, đến UE 120, tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã được thu. Ở đây, tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã được thu có thể phục vụ như tín hiệu khởi phát. Theo một số khía cạnh, tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã nhận được có thể bao gồm, ví dụ, báo nhận (ACK) của bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC (chẳng hạn như ACK lớp 1, ACK lớp 2). Trong trường hợp này, UE 120 có thể nhận ACK, và ACK có thể là tín hiệu khởi phát liên quan tới việc khiến cho UE 120 chuyển đổi (tức là, thực thi chuyển đổi) từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Theo ví dụ khác, ô đích có thể nhận bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC được truyền bởi UE 120 và có thể cung cấp kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được gửi đến mã định danh gắn với UE 120 (chẳng hạn như mã định danh tạm thời mạng vô tuyến dạng ô (C-RNTI) gắn với UE 120). Ở đây, UE 120 có thể nhận PDCCH dựa ít nhất một phần vào việc PDCCH đang được gửi đến mã định danh gắn với UE 120, và PDCCH có thể là tín hiệu khởi phát liên quan tới việc khiến cho UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Theo ví dụ khác, chẳng hạn như trong trường hợp thủ tục truy cập ngẫu nhiên bốn bước, UE 120 có thể cung cấp bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC (chẳng hạn như msg3) kết hợp với thực hiện chuyển giao. Ở đây, cuộc truyền bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC có thể phục vụ như tín hiệu khởi phát. Tức là, theo một số khía cạnh, cuộc truyền bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC chính nó có thể hoạt động như tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát có thể gắn với UE 120 đang được lập lịch để truyền cuộc truyền thông PUSCH. Ví dụ, UE 120 có thể nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) bao gồm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH. Ở đây, cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH có thể hoạt động như tín hiệu khởi phát liên quan tới việc khiến cho UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Theo ví dụ khác, UE 120 có thể được lập lịch (chẳng hạn như dựa ít nhất một phần vào thông tin nhận được trong lệnh chuyển giao) để truyền cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào cấp phép được tạo cấu hình. Ở đây, việc định thời dịp cấp phép được tạo cấu hình thứ nhất có thể hoạt động

nếu tín hiệu khởi phát liên quan tới việc khiến cho UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Nói cách khác, theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát có thể khiến cho UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH tại thời điểm dịp cấp phép được tạo cấu hình thứ nhất gắn với cuộc truyền thông PUSCH. Theo ví dụ khác, UE 120 có thể được lập lịch để truyền cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào cấp phép PUSCH. Ở đây, việc định thời của cấp phép PUSCH có thể hoạt động như tín hiệu khởi phát gắn với UE 120 để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Nói cách khác, theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát có thể khiến cho UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH tại thời điểm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH có thể dành cho phương án thực hiện của UE. Tức là, theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát có thể gắn với cấu hình của UE 120. Ví dụ, tín hiệu khởi phát có thể dựa ít nhất một phần vào sự đánh giá các điều kiện kênh như được xác định bởi UE 120 (tức là, việc chuyển đổi có thể dựa ít nhất một phần vào sự đánh giá các điều kiện kênh). Theo ví dụ khác, tín hiệu khởi phát có thể dựa ít nhất một phần vào việc UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích cho cuộc truyền thông đường xuống (tức là, tín hiệu khởi phát có thể khiến cho UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích cho các cuộc truyền thông PUSCH tại cùng thời điểm UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để nhận các cuộc truyền thông đường xuống).

Như còn được thể hiện trên Fig.3 bởi số tham chiếu 315, UE 120 có thể chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát. Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH mang dữ liệu cần xử lý cho cuộc truyền sau khi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích (tức là, dữ liệu mà đang không ở trong quá trình được truyền). Tức là, UE 120 có thể chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH mang dữ liệu mới, và có thể không chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH đang diễn ra (tức là, các cuộc truyền thông PUSCH đã ở trong quá trình được truyền rồi).

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể truyền các cuộc truyền thông PUSCH, các cuộc truyền thông PUCCH, hoặc các cuộc truyền SRS đến ô nguồn cho đến khi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích. Tức là, theo một số khía cạnh, UE 120 có thể tiếp tục truyền các cuộc truyền thông PUSCH, các cuộc truyền thông PUCCH, hoặc các cuộc truyền SRS đến ô nguồn cho đến khi UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH.

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể được tạo cấu hình để tiếp tục truyền các cuộc truyền thông PUCCH hoặc các cuộc truyền SRS đến ô nguồn trong một khoảng thời gian sau khi UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích. Cấu hình này có thể được sử dụng vì, ví dụ, các cuộc truyền đường xuống từ ô nguồn có thể tiếp tục sau khi UE 120 chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH.

Theo một số khía cạnh, thông tin chỉ báo rằng UE 120 đã kết thúc việc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn có thể được cung cấp cho ô nguồn. Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể cung cấp thông tin chỉ báo rằng UE 120 đã kết thúc các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn. Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể cung cấp thông tin này thông qua, ví dụ, báo hiệu RRC (chẳng hạn như báo hiệu lớp 3), phần tử điều khiển điều khiển truy cập môi trường (MAC) (chẳng hạn như báo hiệu lớp 2), hoặc thông qua định dạng PUCCH đến ô nguồn (chẳng hạn như báo hiệu lớp 1). Theo một số khía cạnh, ô đích có thể cung cấp thông tin chỉ báo rằng UE 120 đã kết thúc các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn. Theo một số khía cạnh, ô đích có thể cung cấp thông tin này khi, ví dụ, ô đích lập lịch cấp phép PUSCH gắn với UE 120. Theo một số khía cạnh, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE 120 đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn, ô nguồn có thể dùng cung cấp cấp phép đường lên cho UE 120 hoặc có thể bắt đầu chuyển tiếp dữ liệu đường lên, gắn với UE 120, đến ô đích.

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH. Ví dụ, sau khi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH và để nhận các cuộc truyền thông đường xuống, UE 120 có thể chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế

độ toàn bộ khả năng có thể bao gồm, ví dụ, bước chuyển tất cả các anten từ ô nguồn sang ô đích, cập nhật số lượng các ô được giám sát, cập nhật băng thông được giám sát, hoặc thay đổi một hoặc nhiều cấu hình khác của UE 120. Theo một số khía cạnh, thông tin chỉ báo rằng UE 120 đã chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng có thể được cung cấp cho ô đích (chẳng hạn như thông qua phần tử điều khiển MAC, bản tin RRC). Theo một số khía cạnh, dựa ít nhất một phần vào thông tin này, ô đích có thể bắt đầu lập lịch UE 120 ở chế độ toàn bộ khả năng.

Fig.4 là sơ đồ minh họa ví dụ 400 liên quan đến việc UE 120 dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH sau khi ô nguồn đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120. Ví dụ 400 có thể xảy ra kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích mà trong thời gian đó UE 120 được kết nối với ô nguồn và ô đích. UE 120 trên Fig.4 có thể là một phương án thực hiện của UE 120 được thể hiện và mô tả trên Fig.1 và Fig.2.

Trên Fig.4, UE 120 đang được chuyển giao từ ô nguồn (chẳng hạn như ô gắn với trạm gốc 110 thứ nhất, có thể là một phương án thực hiện của trạm gốc 110 được thể hiện và mô tả trên Fig.1 và Fig.2) đến ô đích (chẳng hạn như ô gắn với trạm gốc 110 thứ hai, có thể là một phương án thực hiện của trạm gốc 110 được thể hiện và mô tả trên Fig.1 và Fig.2). Như được thể hiện trên Fig.4, và như được mô tả trên đây, UE 120 có thể được kết nối với cả ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao (HO) từ ô nguồn sang ô đích.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 405, ô nguồn có thể xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống (ở đây còn được gọi là cuộc truyền đường xuống) đến UE 120 kết hợp với tín hiệu chuyển giao của UE 120 từ ô nguồn sang ô đích. Ví dụ, ô nguồn có thể xác định rằng ô nguồn không có bất kỳ dữ liệu nào cho UE 120 và, do đó, ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120. Theo ví dụ khác, ô nguồn có thể phát hiện các điều khiển kênh kém (chẳng hạn như các điều khiển mà có thể là nguyên nhân của việc UE 120 đang được chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích) mà khiến cho ô nguồn dừng truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120 và, do đó, có thể xác định kết thúc cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120.

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 410, ô nguồn có thể cung cấp, đến UE 120 và dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120, chỉ báo rằng UE 120 sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Theo một số khía cạnh, chỉ báo có thể được cung cấp thông qua phân tử điều khiển MAC, thông qua PDCCH, hoặc thông qua báo hiệu RRC.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo có thể là chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120. Ở đây, chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120 có thể hoạt động như chỉ báo ngầm rằng UE 120 sẽ dừng cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Ngoài ra, hoặc hay vào đó, chỉ báo có thể bao gồm chỉ báo tường minh để dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo một số khía cạnh, chỉ báo có thể chỉ báo rằng UE 120 sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn và giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Tức là, theo một số khía cạnh, một chỉ báo có thể được sử dụng. Theo một số khía cạnh, chỉ báo có thể chỉ báo rõ ràng rằng UE 120 sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Trong trường hợp này, chỉ báo tường minh để thực hiện một hoạt động còn có thể hoạt động như chỉ báo ngầm để thực hiện hoạt động khác. Ví dụ, chỉ báo tường minh để dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn có thể hoạt động như chỉ báo ngầm rằng UE 120 sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn (chẳng hạn như sao cho UE 120 tự giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn).

Như được thể hiện bởi số tham chiếu 415, UE 120 có thể thứ hai chỉ báo rằng UE 120 sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, và có thể dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo.

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE 120 sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn. Ví dụ, sau khi dừng cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên

PUCCH gắn với ô nguồn, UE 120 có thể chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng. Theo một số khía cạnh, việc chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng có thể bao gồm, ví dụ, bước chuyển tất cả các anten từ ô nguồn sang ô đích, cập nhật số lượng các ô được giám sát, cập nhật bảng thông được giám sát, hoặc biến đổi một hoặc nhiều cấu hình khác của UE 120. Theo một số khía cạnh, khi UE 120 chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng, thì chỉ báo (chẳng hạn như chỉ báo chỉ báo rằng UE 120 đã chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng) có thể được cung cấp cho ô đích (chẳng hạn như thông qua phần tử điều khiển MAC, bản tin RRC). Theo một số khía cạnh, dựa ít nhất một phần vào thông tin này, ô đích có thể bắt đầu lập lịch UE 120 ở chế độ toàn bộ khả năng.

Theo một số khía cạnh, UE 120 có thể dừng giám sát và nhận các cuộc truyền đường xuống từ ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE 120 sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn (chẳng hạn như do ô nguồn đã xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền các cuộc truyền thông đường xuống đến UE 120).

Fig.5 là sơ đồ minh họa quy trình 500 làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi UE. Ví dụ quy trình 500 thể hiện nơi mà UE, chẳng hạn như UE 120, thực hiện các hoạt động gắn với chuyển đổi đường lên để tăng cường tính di động.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH (khối 510). Ví dụ, UE (chẳng hạn như bằng cách sử dụng bộ xử lý thu 258, bộ xử lý truyền 264, bộ điều kiện/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282) có thể phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH, như được mô tả trên đây. Theo một số khía cạnh, tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích. Theo một số khía cạnh, UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm bước chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát (khối 520). Ví dụ, UE (chẳng hạn như bằng cách sử dụng bộ xử lý thu 258, bộ xử lý truyền 264, bộ điều kiện/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282) có thể chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền

thông PUSCH dựa ít nhất một phần vào việc phát hiện tín hiệu khởi phát, như được mô tả trên đây.

Quy trình 500 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như một khía cạnh bất kỳ hoặc sự kết hợp bất kỳ của các khía cạnh được mô tả dưới đây hoặc liên quan đến một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả trong đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, tín hiệu khởi phát gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC được cung cấp cho ô đích.

Theo khía cạnh thứ hai, độc lập hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào việc nhận ACK của bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC.

Theo khía cạnh thứ ba, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào việc nhận PDCCH được gửi đến C-RNTI gắn với UE.

Theo khía cạnh thứ tư, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, tín hiệu khởi phát gắn với UE đang được lập lịch để truyền cuộc truyền thông PUSCH.

Theo khía cạnh thứ năm, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào việc nhận DCI bao gồm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

Theo khía cạnh thứ sáu, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra tại thời điểm cấp phép được tạo cấu hình thứ nhất gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

Theo khía cạnh thứ bảy, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra tại thời điểm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

Theo khía cạnh thứ tám, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy, tín hiệu khởi phát gắn với cấu hình của UE.

Theo khía cạnh thứ chín, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tám, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào sự đánh giá các điều kiện kênh.

Theo khía cạnh thứ 10, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ chín, việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH xảy ra gần như đồng thời với khi UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để nhận các cuộc truyền thông đường xuống.

Theo khía cạnh thứ 11, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 10, UE có thể truyền các cuộc truyền thông PUSCH, các cuộc truyền thông PUCCH, và các cuộc truyền SRS đến ô nguồn cho đến khi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

Theo khía cạnh thứ 12, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 11, UE sẽ tiếp tục truyền các cuộc truyền thông PUCCH và các cuộc truyền SRS đến ô nguồn trong một khoảng thời gian sau khi UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

Theo khía cạnh thứ 13, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 12, thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp cho ô nguồn.

Theo khía cạnh thứ 14, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 13, thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp bởi UE thông qua ít nhất một trong số: báo hiệu RRC, phân tử điều khiển MAC hoặc định dạng PUCCH.

Theo khía cạnh thứ 15, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 14, thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp bởi ô đích.

Theo khía cạnh thứ 16, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 15, gói dữ liệu đường lên được chuyển tiếp từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn.

Theo khía cạnh thứ 17, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 16, UE có thể chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH.

Theo khía cạnh thứ 18, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 17, thông tin chỉ báo rằng UE đã chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng được cung cấp cho ô đích.

Theo khía cạnh thứ 19, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 18, UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH mang dữ liệu cần xử lý cho cuộc truyền sau khi chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

Theo khía cạnh thứ 20, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ 19, tín hiệu khởi phát gắn với cuộc truyền bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC bởi UE.

Mặc dù Fig.5 thể hiện các khối làm ví dụ của quy trình 500, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 500 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.5. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều trong số các khối của quy trình 500 có thể được thực hiện song song.

Fig.6 là sơ đồ minh họa quy trình 600 làm ví dụ được thực hiện, ví dụ, bởi BS. Ví dụ quy trình 600 thể hiện trong đó trạm gốc, chẳng hạn như trạm gốc 110, thực hiện các hoạt động gắn với chuyển đổi đường lên để tăng cường tính di động.

Như được thể hiện trên Fig.6, theo một số khía cạnh, quy trình 600 có thể bao gồm bước xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE (khối 610). Ví dụ, trạm gốc (chẳng hạn như bằng cách sử dụng bộ xử lý truyền 220, bộ xử lý thu 238, bộ điều kiện/bộ xử lý 240, bộ nhớ 242) có thể xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, chẳng hạn như UE 120, như được mô tả trên đây. Theo một số khía cạnh, việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE kết thúc kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích. Theo một số khía cạnh, UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao.

Như được thể hiện trên Fig.6, theo một số khía cạnh, quy trình 600 có thể bao gồm bước cung cấp, dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn (khối 620). Ví dụ, trạm gốc (chẳng hạn như bằng cách sử dụng bộ xử lý truyền 220, bộ xử lý thu 238, bộ điều kiện/bộ xử lý 240, bộ nhớ 242) có thể cung cấp, dựa ít nhất một phần vào việc xác định rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE, chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, như được mô tả trên đây.

Quy trình 600 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như một khía cạnh bất kỳ hoặc sự kết hợp bất kỳ của các khía cạnh được mô tả dưới đây hoặc liên quan đến một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả trong đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, chỉ báo được cung cấp thông qua ít nhất một trong số: phần tử điều khiển MAC, PDCCH hoặc báo hiệu RRC.

Theo khía cạnh thứ hai, độc lập hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, chỉ báo bao gồm thông tin chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

Theo khía cạnh thứ ba, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, chỉ báo là chỉ báo tường minh để dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn để giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo khía cạnh thứ tư, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, UE sẽ chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo khía cạnh thứ năm, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, khi UE chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng, chỉ báo được cung cấp cho ô đích.

Theo khía cạnh thứ sáu, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, UE sẽ dừng giám sát và nhận các cuộc truyền

đường xuống từ ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Mặc dù Fig.6 thể hiện các khối làm ví dụ của quy trình 600, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 600 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối được mô tả trên Fig.6. Ngoài ra hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều trong số các khối của quy trình 600 có thể được thực hiện song song.

Fig.7 là sơ đồ minh họa ví dụ về quy trình 700 được thực hiện, ví dụ, bởi UE. Ví dụ quy trình 700 thể hiện nơi mà UE, chẳng hạn như UE 120, thực hiện các hoạt động gắn với chuyển đổi đường lên để tăng cường tính di động.

Như được thể hiện trên Fig.7, theo một số khía cạnh, quy trình 700 có thể bao gồm bước nhận chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn (khối 710). Ví dụ, UE (chẳng hạn như bằng cách sử dụng bộ xử lý thu 258, bộ điều kiện/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282) có thể nhận chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, như được mô tả trên đây. Theo một số khía cạnh, chỉ báo được nhận sau khi ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến UE kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích. Theo một số khía cạnh, UE được kết nối với ô nguồn và ô đích trong thời gian chuyển giao.

Như được thể hiện trên Fig.7, theo một số khía cạnh, quy trình 700 có thể bao gồm bước dừng, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo, các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn (khối 720). Ví dụ, UE (chẳng hạn như bằng cách sử dụng bộ xử lý thu 258, bộ xử lý truyền 264, bộ điều kiện/bộ xử lý 280, bộ nhớ 282) có thể dừng, dựa ít nhất một phần vào chỉ báo, các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn, như được mô tả trên đây.

Quy trình 700 có thể bao gồm các khía cạnh bổ sung, như một khía cạnh bất kỳ hoặc sự kết hợp bất kỳ của các khía cạnh được mô tả dưới đây hoặc liên quan đến một hoặc nhiều quy trình khác được mô tả trong đây.

Theo khía cạnh thứ nhất, chỉ báo được nhận thông qua ít nhất một trong số: phần tử điều khiển MAC, PDCCH hoặc báo hiệu RRC.

Theo khía cạnh thứ hai, độc lập hoặc kết hợp với khía cạnh thứ nhất, chỉ báo bao gồm thông tin chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc cuộc truyền đường xuống đến UE.

Theo khía cạnh thứ ba, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh thứ nhất và thứ hai, chỉ báo là chỉ báo tường minh để dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc để giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo khía cạnh thứ tư, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, UE có thể chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Theo khía cạnh thứ năm, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, khi UE chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng, chỉ báo được cung cấp cho ô đích.

Theo khía cạnh thứ sáu, độc lập hoặc kết hợp với một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, UE có thể dùng giám sát và nhận các cuộc truyền đường xuống từ ô nguồn dựa ít nhất một phần vào chỉ báo rằng UE sẽ dừng các cuộc truyền SRS đến ô nguồn, hoặc sẽ giải phóng các tài nguyên PUCCH gắn với ô nguồn.

Mặc dù Fig.7 thể hiện các khối ví dụ của quy trình 700, nhưng theo một số khía cạnh, quy trình 700 có thể bao gồm các khối bổ sung, ít khối hơn, các khối khác, hoặc các khối được sắp xếp khác với các khối thể hiện trên Fig.7. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, hai hoặc nhiều trong số các khối của quy trình 700 có thể được thực hiện song song.

Phân biệt trên đây cung cấp sự minh họa và mô tả, nhưng không được hiểu là hết mọi khía cạnh hoặc giới hạn các khía cạnh ở dạng cụ thể được bộc lộ. Các cải biến và thay đổi có thể được thực hiện dựa trên phân biệt trên đây hoặc có thể đạt được từ việc thực hành các khía cạnh này.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thành phần” được dự định để hiểu theo nghĩa rộng là phần cứng, firmware hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm. Như được sử dụng ở đây, bộ xử lý được thực thi trong phần cứng, firmware hoặc tổ hợp của phần

cứng và phần mềm. Như được sử dụng ở đây, cụm từ “dựa vào” dự định được hiểu theo nghĩa rộng là “dựa ít nhất một phần vào”.

Một số khía cạnh được mô tả ở đây liên quan đến các ngưỡng. Như được sử dụng ở đây, thoả mãn ngưỡng có thể là giá trị lớn hơn ngưỡng, lớn hơn hoặc bằng ngưỡng, nhỏ hơn ngưỡng, nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng, bằng ngưỡng, không bằng ngưỡng.

Như được dùng ở đây, cụm từ đề cập đến “ít nhất một trong số” danh sách các mục đề cập đến kết hợp bất kỳ của các mục đó, bao gồm cả các thành phần riêng lẻ. Ví dụ, “ít nhất một trong số: a, b, hoặc c” dự định bao hàm: a, b, c, a-b, a-c, b-c, và a-b-c.

Các logic, khối logic, modun, mạch và quy trình thuật toán minh họa khác nhau được mô tả liên quan đến các khía cạnh được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng điện tử, phần mềm máy tính hoặc kết hợp cả hai. Khả năng thay thế lẫn nhau của phần cứng và phần mềm đã được mô tả chung, về chức năng và được minh họa trong một số thành phần, khối, modun, mạch và quy trình minh họa được mô tả ở trên. Chức năng như vậy được thực hiện trong phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế áp đặt trên toàn bộ hệ thống.

Phần cứng và thiết bị xử lý dữ liệu được dùng để phương án thực hiện một số logic, khối logic, modun và mạch minh họa được mô tả liên quan đến các khía cạnh được trình bày ở đây có thể được thực thi hoặc thực hiện với bộ xử lý một hoặc nhiều chip 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 theo trường (field programmable gate array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc logic bán dẫn, các thành phần phần cứng rời rạc hoặc kết hợp bất kỳ của chúng được thiết kế để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế này. Bộ xử lý đa năng có thể là bộ vi xử lý, hoặc, mọi bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển hoặc máy trạng thái thông thường. Bộ xử lý cũng có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp của các thiết bị tính toán, ví dụ như, kết hợp giữa 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 như vậy khác bất kỳ. Theo một số khía cạnh, các quy trình và phương pháp cụ thể có thể được thực hiện bằng mạch dành riêng cho một chức năng nhất định.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, các chức năng được mô tả có thể được thực hiện trong phần cứng, mạch điện tử số, phần mềm máy tính, firmware, bao gồm các cấu trúc

được mô tả trong bản mô tả này và các cấu trúc tương đương của chúng, hoặc trong kết hợp bất kỳ của chúng. Các khía cạnh của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này cũng có thể được thực hiện dưới dạng một hoặc nhiều chương trình máy tính, tức là, một hoặc nhiều modul lệnh chương trình máy tính, được mã hóa trên phương tiện lưu trữ máy tính để thực thi bởi, hoặc để kiểm soát hoạt động của, thiết bị xử lý dữ liệu.

Nếu được thực hiện trong phần mềm, các chức năng có thể được lưu trữ trên hoặc truyền dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã trên phương tiện đọc được bằng máy tính. Các quy trình của phương pháp hoặc thuật toán được mô tả ở đây có thể được thực hiện trong modul phần mềm thực thi được bằng bộ xử lý mà có thể thường trú trong phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng 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 phép chuyển chương trình máy tính từ nơi này sang nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là phương tiện có sẵn bất kỳ có thể được truy cập bằng máy tính. Ví dụ, và không giới hạn, phương tiện đọc được bằng máy tính như vậy có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc thiết bị lưu trữ đĩa quang khác, thiết bị lưu trữ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc phương tiện khác bất kỳ có thể được dùng để lưu trữ mã chương trình mong muốn dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể được máy tính truy cập. Ngoài ra, kết nối bất kỳ cũng có thể được gọi là phương tiện đọc được bằng máy tính. Đĩa từ và đĩa quang, như được sử dụng ở đây, bao gồm đĩa compac (compact disc - CD), đĩa laze, đĩa quang, đĩa số đa năng (DVD - Digital Versatile Disc), đĩa mềm và đĩa bluray, trong đó đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng phương pháp từ tính, còn đĩa quang thì tái tạo dữ liệu bằng phương pháp quang học sử dụng laze. Tổ hợp của các loại phương tiện nêu trên cũng được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bằng máy tính. Ngoài ra, các hoạt động của phương pháp hoặc thuật toán có thể nằm trong một hoặc tổ hợp bất kỳ hoặc tập hợp mã và lệnh trên phương tiện đọc được bằng máy và phương tiện đọc được bằng máy tính, có thể được tích hợp vào sản phẩm chương trình máy tính.

Các cải biến khác nhau cho các khía cạnh được mô tả trong bản mô tả này có thể là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và các nguyên lý chung được xác định ở đây có thể áp dụng cho các khía cạnh khác mà không nằm ngoài ý tưởng hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ không được dự định làm giới hạn ở các khía cạnh được thể hiện ở đây, nhưng được làm cho phù hợp với

phạm vi rộng nhất theo phần bộc lộ này, các nguyên lý và các dấu hiệu mới được bộc lộ ở đây.

Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng, các thuật ngữ “trên” và “dưới” đôi khi được sử dụng để dễ mô tả các hình vẽ, và biểu thị vị trí tương đối tương ứng với chiều của hình vẽ trên trang giấy có chiều đúng, và có thể không phản ánh chiều đúng mà thiết bị được cài đặt.

Các dấu hiệu được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh các khía cạnh riêng biệt có thể được thực hiện kết hợp với nhau trong một khía cạnh duy nhất. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau được mô tả trong ngữ cảnh một khía cạnh duy nhất cũng có thể được thực hiện theo nhiều khía cạnh riêng biệt hoặc theo dạng tổ hợp con thích hợp bất kỳ. Ngoài ra, mặc dù các dấu hiệu có thể được mô tả trên đây dưới dạng là một số tổ hợp nhất định và thậm chí trong các điểm yêu cầu bảo hộ cũng thể hiện điều đó, nhưng trong một số trường hợp một hoặc nhiều dấu hiệu trong tổ hợp như nêu ở các điểm yêu cầu bảo hộ có thể được loại ra khỏi tổ hợp đó, và tổ hợp như nêu ở các điểm yêu cầu bảo hộ có thể được hiểu là một tổ hợp con hoặc một biến thể của tổ hợp con.

Trương tự, trong khi các hoạt động được mô tả trên các hình vẽ theo một thứ tự cụ thể, thì việc này không nên được hiểu là cần các hoạt động như vậy được thực hiện theo thứ tự cụ thể được thể hiện hoặc theo thứ tự tuần tự hoặc tất cả các hoạt động được minh họa để đạt được kết quả mong muốn. Hơn nữa, các hình vẽ có thể mô tả bằng sơ đồ một hoặc nhiều quy trình làm ví dụ dưới dạng lưu đồ. Tuy nhiên, các hoạt động khác không được mô tả có thể được tích hợp vào các quy trình làm ví dụ được minh họa bằng sơ đồ. Ví dụ, một hoặc nhiều hoạt động bổ sung có thể được thực hiện trước, sau, đồng thời hoặc giữa bất kỳ trong số các hoạt động được minh họa. Trong một số trường hợp, xử lý đa nhiệm và xử lý song song có thể có lợi. Hơn nữa, việc tách các thành phần hệ thống khác nhau trong các khía cạnh được mô tả ở trên không nên được hiểu là cần tách như vậy trong tất cả các khía cạnh, và nên hiểu rằng các thành phần và hệ thống chương trình được mô tả thường có thể được tích hợp với nhau vào một sản phẩm phần mềm hoặc được đóng gói vào nhiều sản phẩm phần mềm. Ngoài ra, các khía cạnh khác nằm trong phạm vi của phần yêu cầu bảo hộ sau. Trong một số trường hợp, các hoạt động nêu trong phần yêu cầu bảo hộ có thể được thực hiện theo một thứ tự khác và vẫn đạt được kết quả mong muốn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông không dây được thực hiện bởi thiết bị của thiết bị người dùng (user equipment - UE), phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông kênh dùng chung đường lên vật lý (physical uplink shared channel - PUSCH),

trong đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và

trong đó tín hiệu khởi phát gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (radio resource control - RRC) được cung cấp cho ô đích khi UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao;

chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH,

trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc phát hiện tín hiệu khởi phát; và

giải phóng các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (physical uplink control channel - PUCCH) gắn với ô nguồn hoặc dùng các cuộc truyền tín hiệu tham chiếu thăm dò (sounding reference signal - SRS) đến ô nguồn,

trong đó việc giải phóng hoặc việc dùng được kết hợp với việc nhận chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc nhận tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã được nhận.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (physical downlink control channel - PDCCH) được gửi đến mã định danh tạm thời mạng vô tuyến dạng ô (cell radio network temporary identifier - C-RNTI) gắn với UE.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu khởi phát được kết hợp với cuộc truyền bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC bởi UE.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu khởi phát gắn với UE đang được lập lịch để truyền cuộc truyền thông PUSCH.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc nhận thông tin điều khiển đường xuống (downlink control information - DCI) bao gồm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra tại thời điểm cấp phép được tạo cấu hình thứ nhất gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra tại thời điểm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín hiệu khởi phát gắn với cấu hình của UE.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với sự đánh giá các điều kiện kênh.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích xảy ra đồng thời với khi UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để nhận các cuộc truyền thông đường xuống.

12. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền các cuộc truyền thông PUCCH và các cuộc truyền SRS đến ô nguồn trong một khoảng thời gian sau khi UE chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp cho ô nguồn.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp bởi UE thông qua ít nhất một trong số:

báo hiệu RRC,

phần tử điều khiển truy cập môi trường (medium access control - MAC), hoặc

định dạng PUCCH.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn được cung cấp bởi ô đích.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó gói dữ liệu đường lên được chuyển tiếp từ ô nguồn sang ô đích dựa ít nhất một phần vào thông tin chỉ báo rằng UE đã kết thúc các cuộc truyền của các cuộc truyền thông đường lên đến ô nguồn.

17. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước chuyển đổi từ chế độ hạn chế khả năng sang chế độ toàn bộ khả năng dựa ít nhất một phần vào việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thông tin chỉ báo rằng UE đã chuyển đổi sang chế độ toàn bộ khả năng được cung cấp cho ô đích.

19. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các cuộc truyền thông PUSCH mang dữ liệu không ở trong quá trình đang được truyền.

20. Thiết bị của thiết bị người dùng (UE) để truyền thông không dây, thiết bị này bao gồm:

hệ thống xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông kênh dùng chung đường lên vật lý (PUSCH),

trong đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và

trong đó tín hiệu khởi phát gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) được cung cấp cho ô đích khi UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao;

chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH,

trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH được kết hợp với việc phát hiện tín hiệu khởi phát; và

giải phóng các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) gắn với ô nguồn hoặc dừng các cuộc truyền tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS) đến ô nguồn,

trong đó việc giải phóng các tài nguyên PUCCH hoặc việc dừng các cuộc truyền SRS được kết hợp với việc nhận chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH được kết hợp với việc nhận tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã được nhận.

22. Thiết bị theo điểm 20, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH được kết hợp với việc nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được gửi đến mã định danh tạm thời mạng vô tuyến dạng ô (C-RNTI) gắn với UE.

23. Thiết bị theo điểm 20, trong đó tín hiệu khởi phát được kết hợp với cuộc truyền bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC bởi UE.

24. Thiết bị theo điểm 20, trong đó tín hiệu khởi phát gắn với UE đang được lập lịch để truyền cuộc truyền thông PUSCH.

25. Thiết bị theo điểm 24, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH được kết hợp với việc nhận thông tin điều khiển đường xuống (DCI) bao gồm cấp phép PUSCH gắn với cuộc truyền thông PUSCH.

26. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính lưu trữ một hoặc nhiều lệnh để truyền thông không dây, một hoặc nhiều lệnh này bao gồm:

một hoặc nhiều lệnh mà, khi được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị người dùng (UE), khiến cho UE:

phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông kênh dùng chung đường lên vật lý (PUSCH),

trong đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và

trong đó tín hiệu khởi phát gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) được cung cấp cho ô đích khi UE được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao;

chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH,

trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc phát hiện tín hiệu khởi phát; và

giải phóng các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) gắn với ô nguồn hoặc dừng các cuộc truyền tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS) đến ô nguồn,

trong đó việc giải phóng các tài nguyên PUCCH hoặc việc dừng các cuộc truyền SRS được kết hợp với việc nhận chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến UE.

27. Thiết bị truyền thông không dây bao gồm:

phương tiện phát hiện tín hiệu khởi phát để chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông kênh dùng chung đường lên vật lý (PUSCH),

trong đó tín hiệu khởi phát được phát hiện kết hợp với tín hiệu chuyển giao từ ô nguồn sang ô đích, và

trong đó tín hiệu khởi phát gắn với bản tin hoàn thành tái cấu hình điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) được cung cấp cho ô đích khi thiết bị được kết nối với ô nguồn và với ô đích trong thời gian chuyển giao;

phương tiện chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích để truyền các cuộc truyền thông PUSCH,

trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc phát hiện tín hiệu khởi phát; và

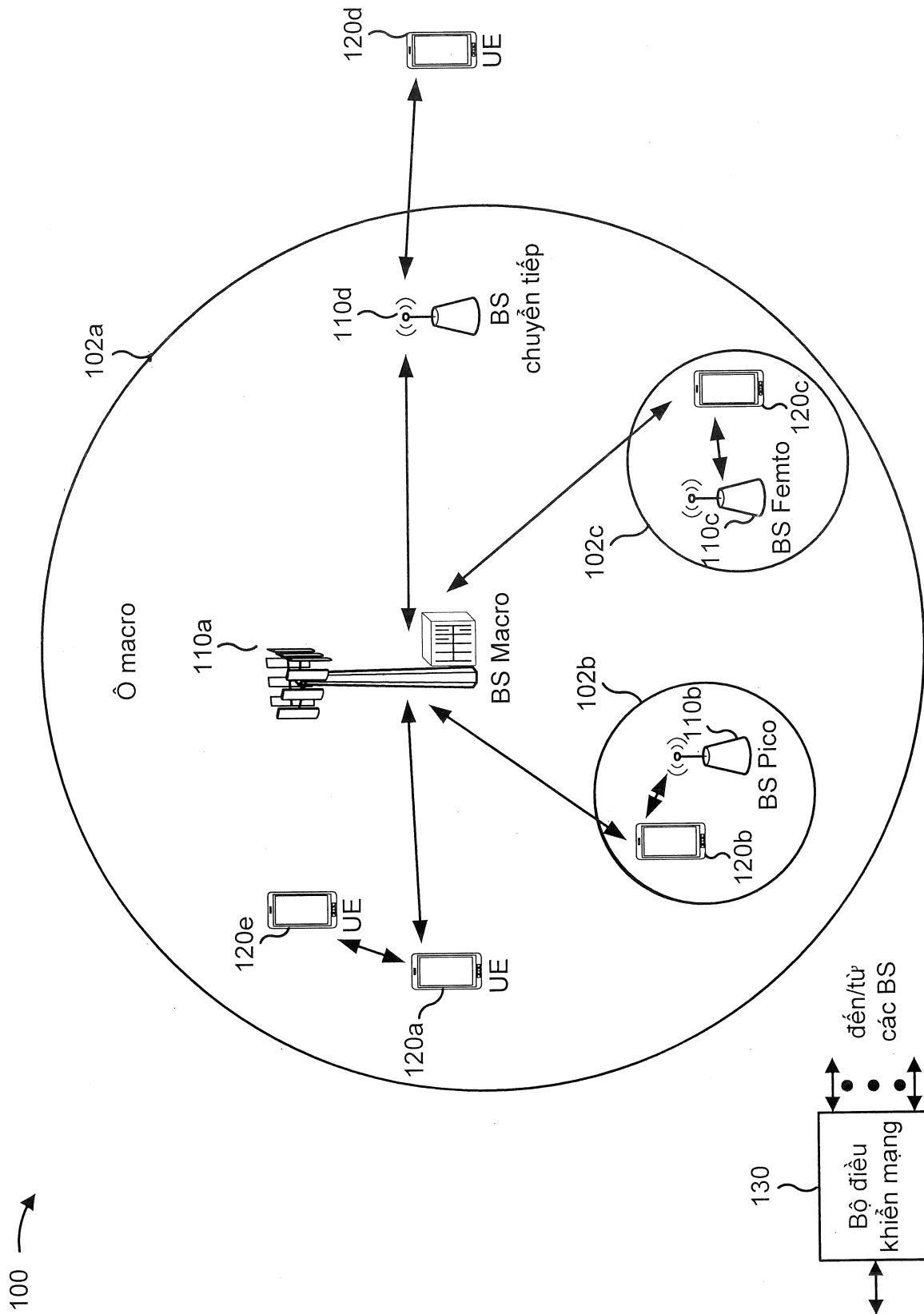
phương tiện giải phóng các tài nguyên kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) gắn với ô nguồn hoặc dừng các cuộc truyền tín hiệu tham chiếu thăm dò (SRS) đến ô nguồn,

trong đó việc giải phóng hoặc việc dừng được kết hợp với việc nhận chỉ báo rằng ô nguồn đã kết thúc việc truyền cuộc truyền thông đường xuống đến thiết bị.

28. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 26, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc nhận tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã được nhận.

29. Thiết bị theo điểm 27, trong đó phương tiện chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc nhận tín hiệu hồi đáp chỉ báo rằng bản tin hoàn thành tái cấu hình RRC đã được nhận.

30. Phương tiện bất biến đọc được bằng máy tính theo điểm 26, trong đó việc chuyển đổi từ ô nguồn sang ô đích được kết hợp với việc nhận kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) được gửi đến mã định danh tạm thời mạng vô tuyến dạng ô (C-RNTI) gắn với UE.



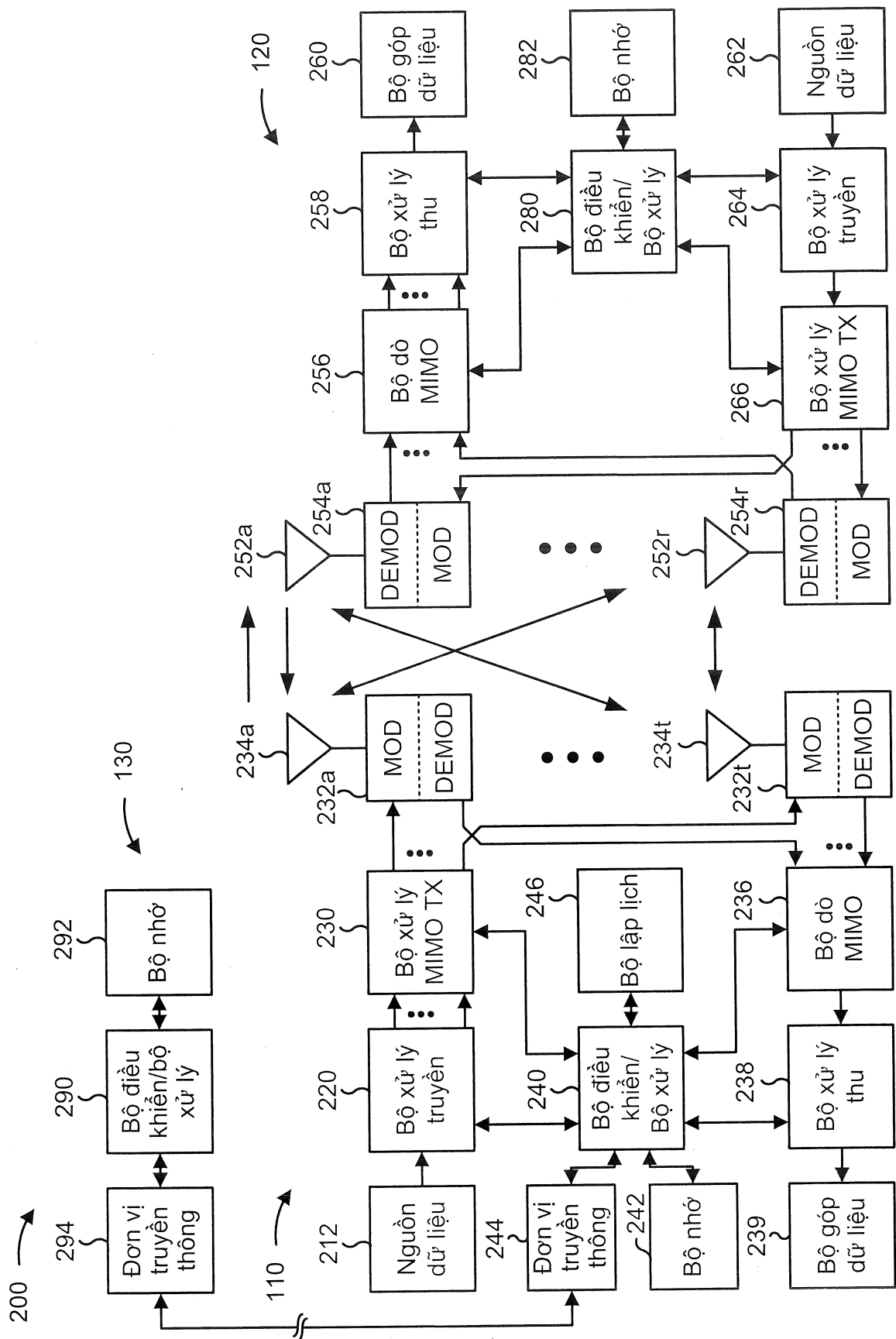


Fig. 2

300 →

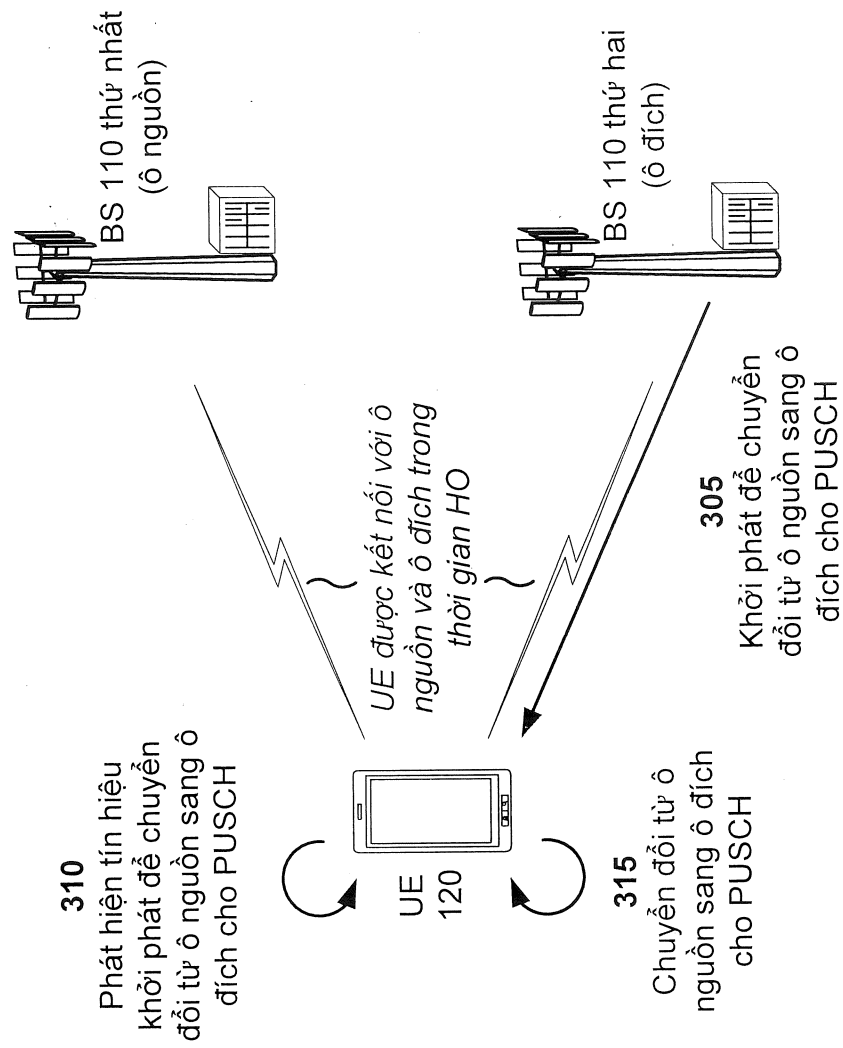


Fig.3

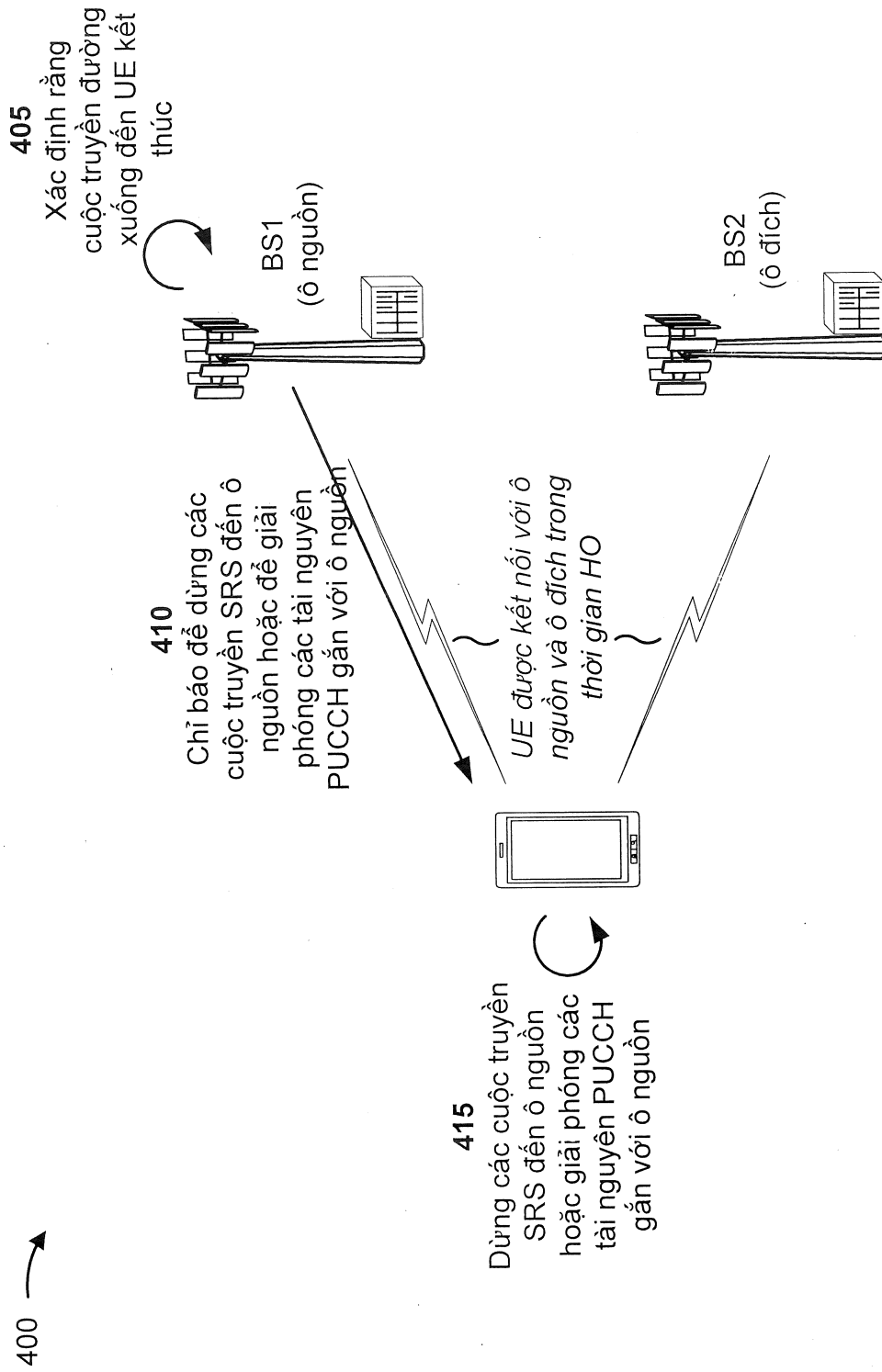


Fig.4

500 →

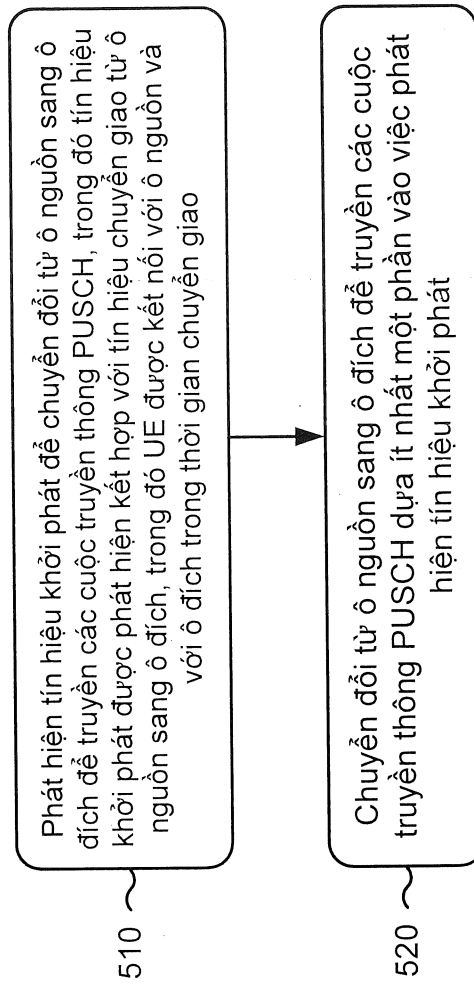


Fig.5

600 →

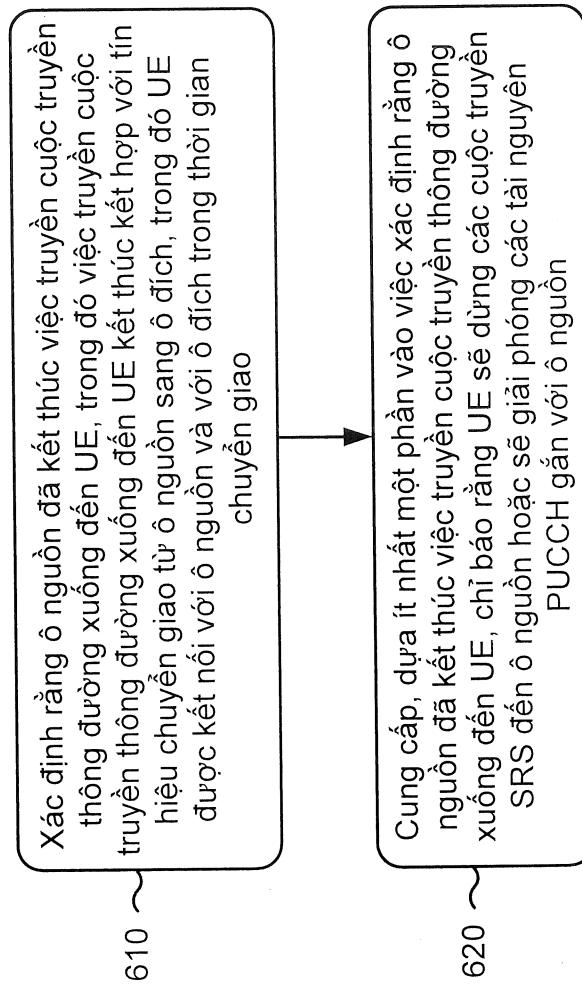
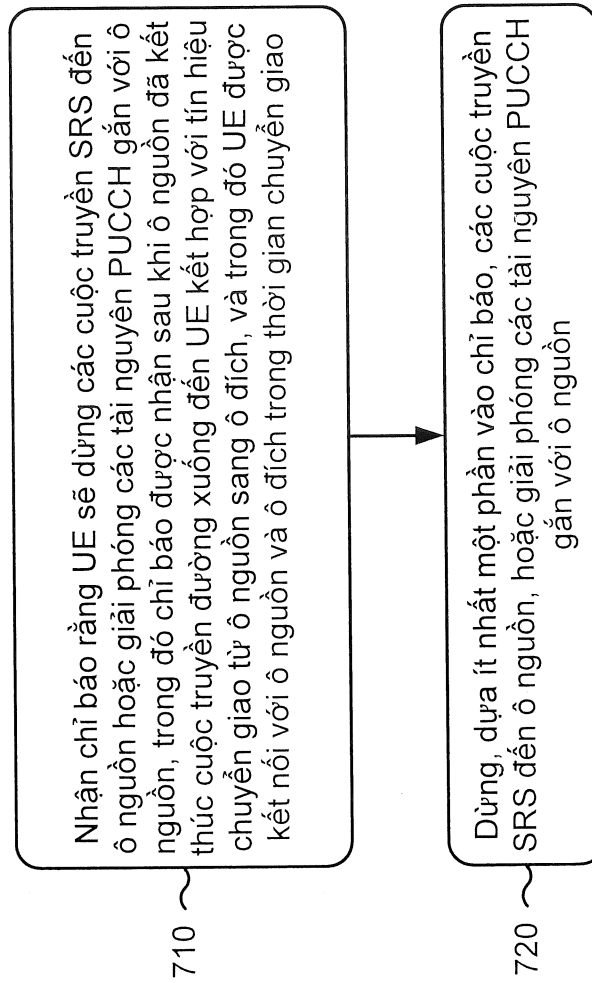


Fig.6

700 →

**Fig.7**