



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035437

(51)⁷ H04W 48/12

(13) B

(21) 1-2018-03460

(22) 29/11/2016

(86) PCT/EP2016/079061 29/11/2016

(87) WO 2017/121534 20/07/2017

(30) 14/993,296 12/01/2016 US

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/10/2018 367A

(73) NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY (FI)

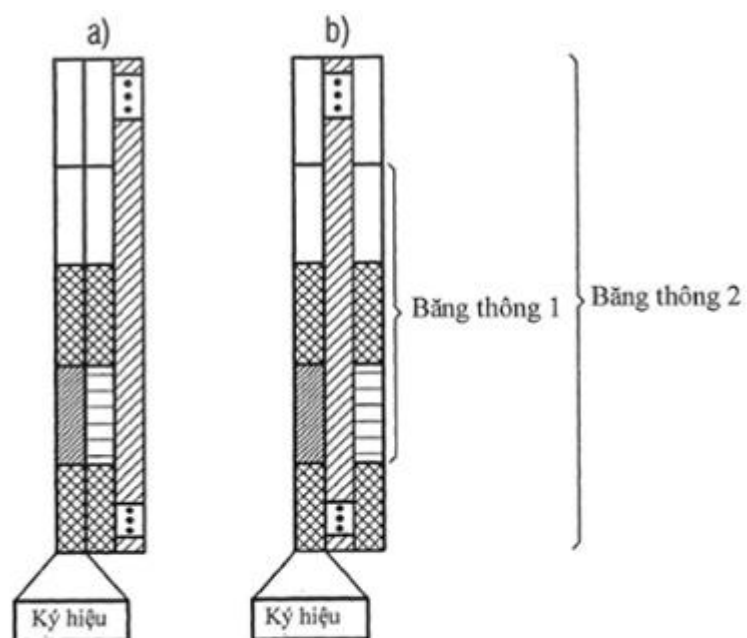
Karaportti 3, 02610 ESPOO, Finland

(72) HAKOLA, Sami-Jukka (FI); TIROLA, Esa Tapani (FI); PAJUKOSKI, Kari Pekka (FI); LÄHETKANGAS, Eeva (FI).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ LẬP ẢNH XẠ KHỐI TÍN HIỆU DÒ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị lập ảnh xạ khối tín hiệu dò. Phương pháp lập ảnh xạ khối tín hiệu dò này bao gồm bước tạo cấu hình, bởi nút mạng (ví dụ, trạm cơ sở hoặc eNB), nhóm có các khối tín hiệu dò. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm lên cấu trúc khung con, đưa thông tin nhóm vào trong mỗi trong số các khối tín hiệu dò, và bước truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.



-  DSB
-  Tín hiệu đồng bộ hóa 1
-  Tín hiệu đồng bộ hóa 2
-  Tín hiệu tham chiếu
-  Kênh quang bá vật lý

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các mạng truyền thông không dây hoặc di động, như, nhưng không bị giới hạn với, mạng truy cập vô tuyến mặt đất (Terrestrial Mạng truy cập vô tuyến - UTRAN) của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS), UTRAN cải tiến (Evolved UTRAN - E-UTRAN) tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), LTE cải tiến (LTE-Advanced - LTE-A), công nghệ truy cập vô tuyến thế hệ thứ 5 (5th generation - 5G), và/hoặc truy cập gói tốc độ cao (High Speed Packet Access - HSPA). Cụ thể, một số phương án có thể đề cập đến các cấu trúc khung đối với các hệ thống chia ô 5G.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mạng truy cập vô tuyến mặt đất (terrestrial radio access network - UTRAN) của hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System - UMTS) đề cập đến mạng truyền thông bao gồm các trạm cơ sở, hoặc các Nút B, và ví dụ các bộ điều khiển mạng vô tuyến (radio network controller - RNC). UTRAN cho phép kết nối giữa thiết bị người dùng (UE) và mạng lõi. RNC cung cấp các chức năng điều khiển cho một hoặc nhiều Nút B. RNC và các nút B tương ứng của nó được gọi là hệ thống phụ mạng vô tuyến (radio network subsystem - RNS). Trong trường hợp của E-UTRAN (enhanced UTRAN – UTRAN tăng cường), không có RNC tồn tại và chức năng truy cập vô tuyến được cung cấp trong nút B cải tiến (eNodeB hoặc eNB) hoặc nhiều eNB. Các eNB có thể liên quan đến một kết nối UE, ví dụ, trong trường hợp phát đa điểm phối hợp (coordinated multipoint transmission - CoMP) và trong kết nối kép.

Kỹ thuật tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE) hoặc E-UTRAN đề xuất công nghệ truy cập vô tuyến mới và đề cập đến các cải tiến về UMTS thông qua hiệu suất và các dịch vụ được cải tiến, giá thành thấp hơn, việc sử dụng các cơ hội phổ tần mới. Cụ thể, LTE là tiêu chuẩn 3GPP cung cấp tốc độ đỉnh đường lên có ít nhất, ví dụ, 75 megabit trên giây (Mbps) trên mỗi sóng mang và các tốc độ đỉnh đường xuống có ít nhất, ví dụ, 300 Mbp trên mỗi sóng mang. LTE hỗ trợ các băng thông sóng mang mở rộng được từ 20 MHz xuống đến 1,4 MHz và hỗ trợ cả song công chia tần (Frequency Division Duplexing - FDD) và song công chia thời (Time Division Duplexing - TDD).

Như được đề cập ở trên, LTE cũng có thể tăng cường hiệu suất phổ trong các mạng, cho phép các sóng mang cung cấp thêm dữ liệu và các dịch vụ tiếng nói qua băng thông đã cho. Do đó, LTE được thiết kế để đáp ứng các nhu cầu về dữ liệu tốc độ cao và việc chuyển tải phương tiện ngoài việc hỗ trợ thoại dung lượng cao. Các ưu điểm của LTE bao gồm, ví dụ, lưu lượng cao, độ trễ thấp, FDD và TDD hỗ trợ trong cùng nền tảng, trải nghiệm người dùng đầu cuối được tăng cường, và kết cấu đơn giản mang lại giá thành sản xuất thấp.

Các phiên bản nhất định của 3GPP LTE (ví dụ, LTE Rel-10, LTE Rel-11, LTE Rel-12, LTE Rel-13) hướng tới các hệ thống cải tiến viễn thông di động quốc tế (international mobile telecommunications advanced - IMT-A), ở đây được gọi đơn giản là LTE cải tiến (LTE-A).

LTE-A hướng đến việc mở rộng và tối ưu hóa các công nghệ truy cập vô tuyến LTE 3GPP. Mục đích của LTE-A là cung cấp các dịch vụ được tăng cường đáng kể với các phương tiện có các tốc độ dữ liệu cao hơn và độ trễ thấp hơn với giá thành được giảm. LTE-A là hệ thống vô tuyến tối ưu hơn đáp ứng các yêu cầu vô tuyến kết hợp (union-radio - ITU-R) viễn thông quốc tế đối với IMT cải tiến trong khi giữ tính tương thích ngược.

Trong LTE (hoặc LTE-A), có thể có hai tín hiệu đồng bộ hóa đường xuống được sử dụng bởi UE để thu được tính đồng nhất ô và định thời khung. Các tín hiệu đồng bộ hóa này được gọi là tín hiệu đồng bộ hóa sơ cấp (primary synchronization signal - PSS) và tín hiệu đồng bộ hóa thứ cấp (secondary synchronization signal - SSS). Sự phân chia của các tín hiệu đồng bộ hóa thành hai tín hiệu được hướng đến để giảm độ phức tạp của quy trình tìm kiếm ô.

5G (các mạng di động thế hệ thứ 5) đề cập đến thế hệ mới của các hệ thống vô tuyến và kiến trúc mạng phân phối băng thông rộng cực hạn và cực mạnh, kết nối mạng độ trễ thấp. Các mạng 5G được dự đoán để hỗ trợ tốc độ dữ liệu là hàng chục megabit trên giây cho hàng chục nghìn người dùng, để hỗ trợ hàng trăm nghìn kết nối đồng thời đối với việc triển khai bộ cảm biến lớn, để tăng cường đáng kể hiệu suất phổ so với LTE, để tăng cường vùng phủ sóng, để tăng cường hiệu suất báo hiệu, và để giảm độ trễ đáng kể so với LTE.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một phương án bao gồm phương pháp, có thể bao gồm bước tạo cấu hình, bởi nút mạng, nhóm có các khối tín hiệu dò. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm này lên cấu trúc khung con, bao gồm thông tin nhóm vào mỗi trong số các khối tín hiệu dò, và truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.

Phương án khác đề xuất thiết bị, bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất tạo cấu hình nhóm có các khối tín hiệu dò, ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm này lên trên cấu trúc khung con, bao gồm thông tin nhóm vào trong mỗi trong số các khối tín hiệu dò, và truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.

Phương án khác đề xuất thiết bị bao gồm các phương tiện tạo cấu hình để tạo cấu hình nhóm có các khối tín hiệu dò, các phương tiện ánh xạ để ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm này lên cấu trúc khung con, bao gồm các phương tiện bao gồm thông tin nhóm vào mỗi trong số các khối tín hiệu dò, và các phương tiện truyền để truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.

Phương án khác đề xuất chương trình máy tính được chứa trong vật ghi đọc được bằng máy tính không tạm thời. Chương trình máy tính này được tạo cấu hình để điều khiển bộ xử lý để thực hiện quy trình bao gồm bước tạo cấu hình nhóm có các khối tín hiệu dò, bước ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm này lên cấu trúc khung con, bao gồm thông tin nhóm vào mỗi trong số các khối tín hiệu dò, và truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.

Phương án khác đề xuất phương pháp, có thể bao gồm bước phát hiện, bởi thiết bị người dùng, một hoặc nhiều khối tín hiệu dò. Phương pháp này cũng có thể bao gồm bước xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối được phát hiện, xác định cấu trúc nhóm có một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện, xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con, xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định, và thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên các bước xác định.

Phương án khác đề xuất thiết bị, bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính

được tạo cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị ít nhất phát hiện một hoặc nhiều khối tín hiệu dò, xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối được phát hiện, xác định cấu trúc nhóm có một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện, xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con, xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định, và thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên các bước xác định.

Phương án khác đề xuất thiết bị bao gồm các phương tiện phát hiện để phát hiện một hoặc nhiều khối tín hiệu dò, các phương tiện xác định để xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối được phát hiện, các phương tiện xác định để xác định cấu trúc nhóm có một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện, các phương tiện xác định để xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con, các phương tiện xác định để xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định, và các phương tiện thực hiện để thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên các bước xác định.

Phương án khác đề xuất chương trình máy tính được bao gồm trong vật ghi đọc được bằng máy tính không tạm thời. Chương trình máy tính này được tạo cấu hình để điều khiển bộ xử lý để thực hiện quy trình bao gồm phát hiện một hoặc nhiều khối tín hiệu dò, xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối được phát hiện, xác định cấu trúc nhóm có một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện, xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con, xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định, và thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên các bước xác định.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ sáng chế, tham chiếu sẽ được thực hiện đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa ví dụ về khung thông thường đối với kiến trúc vô tuyến, theo một phương án;

Fig.2 minh họa ví dụ về thao tác quét, theo một phương án;

Fig.3 minh họa ví dụ về các lựa chọn thực thi DSB, theo một phương án;

Fig.4 minh họa các lựa chọn thực thi khác đối với DSB để cho phép cấu trúc băng hẹp, theo một phương án;

Fig.5 minh họa các lựa chọn cấu hình đối với các nhóm DSB, theo một phương án;

Fig.6 minh họa ví dụ về các ánh xạ của các DSB trong các cấu trúc khung con, theo một phương án;

Fig.7a minh họa các lựa chọn để sử dụng thành phần tài nguyên đối với các cổng anten/búp sóng truyền các DSB, theo một phương án;

Fig.7b minh họa ví dụ về các lựa chọn để sử dụng thành phần tài nguyên đối với các cổng anten/búp sóng không truyền các DSB trên các khung con trong đó các tài nguyên DSB được xác định, theo một phương án;

Fig.8a minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của thiết bị, theo một phương án;

Fig.8b minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của thiết bị, theo phương án khác;

Fig.9a minh họa lưu đồ của phương pháp, theo một phương án;

Fig.9b minh họa lưu đồ của phương pháp, theo phương án khác;

Fig.10a minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của thiết bị, theo phương án khác;

Fig.10b minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của thiết bị, theo phương án khác;

Fig.11 minh họa ví dụ về việc tạo nhóm DSB liên quan đến thao tác quét, theo một phương án;

Fig.12a minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của việc cấp phát khối DSB, theo một phương án;

Fig.12b minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của việc cấp phát khối DSB, theo phương án khác; và

Fig.12c minh họa sơ đồ khối làm ví dụ của việc cấp phát khối DSB, theo phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần hiểu rằng các yếu tố của sáng chế, được mô tả và được minh họa thông thường trong các hình vẽ ở đây, có thể được bố trí và được thiết kế trong các cấu hình khác nhau. Do đó, mô tả chi tiết sau đây về các phương án của các hệ thống, phương pháp, thiết bị, và các sản phẩm chương trình máy tính đối với việc ánh xạ khối tín hiệu,

như được biểu diễn trong các hình vẽ kèm theo, không dự tính làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, nhưng chỉ để thể hiện các phương án được chọn của sáng chế.

Các dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính của sáng chế được mô tả xuyên suốt bản mô tả này có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ theo một hoặc nhiều phương án. Ví dụ, việc sử dụng các cụm từ “các phương án nhất định”, “một số phương án”, hoặc cụm từ tương tự khác, xuyên suốt bản mô tả này đề cập đến thực tế là dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính cụ thể được mô tả kết hợp với phương án có thể được bao gồm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ “theo các phương án nhất định”, “theo một số phương án”, “theo các phương án khác”, hoặc cụm từ tương tự khác, xuyên suốt bản mô tả này không nhất thiết đề cập đến cùng nhóm phương án, và các dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính được mô tả có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ trong một hoặc nhiều phương án.

Ngoài ra, nếu muốn, các chức năng khác nhau được đề cập sau đây có thể được thực hiện theo thứ tự khác và/hoặc đồng thời với nhau. Ngoài ra, nếu muốn, một hoặc nhiều trong số các chức năng được mô tả có thể là tùy chọn hoặc có thể được kết hợp. Như vậy, phần mô tả sau đây cần được xét đến chỉ để minh họa cho các nguyên lý, nội dung và các phương án của sáng chế, và không nhằm làm giới hạn sáng chế.

Các phương án nhất định đề xuất các cấu trúc khung đối với các hệ thống chia ô 5G. Các hệ thống 5G được dự đoán để sử dụng các cấu trúc bộ thu phát khác nhau có thể giới hạn từ các cấu trúc bộ thu phát lai hóa cấp độ kỹ thuật số thấp đến các giải pháp kỹ thuật số toàn diện.

Báo cáo kỹ thuật 3GPP 37.842, có tên là “Radio Frequency (RF) requirement background for Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) (Release 12)”, mô tả các yêu cầu tần số vô tuyến (Radio Frequency - RF) trạm cơ sở (base station - BS) đối với hệ thống anten hoạt động (active antenna system - AAS). Toàn bộ nội dung của báo cáo kỹ thuật (3GPP TR 37.842) được đưa vào đây toàn bộ bằng cách tham chiếu.

Fig.1 minh họa ví dụ của khung thông thường đối với kiến trúc vô tuyến. Như được minh họa theo ví dụ của Fig.1, một bộ phát (transmitter - TXU) có thể được kết nối với {1...L} thành phần anten phụ thuộc vào sự ảo hóa bộ thu phát (transceiver – TXRU), tức là, ánh xạ giữa các TXRU và các thành phần anten. Ánh xạ có thể là mảng phụ hoặc kết nối hoàn thiện. Trong mô hình mảng phụ, một TXRU được kết nối với tập con của

các thành phần anten trong đó các tập con khác nhau rời nhau; trong khi trong mô hình kết nối hoàn thiện, mỗi TXRU được kết nối với mỗi thành phần anten.

Mạng phân phối vô tuyến (radio distribution network - RDN) thực hiện ảo hóa anten trong miền tần số vô tuyến (RF). Sự ảo hóa không phải là lựa chọn tần số nhưng là phổ biến đối với các thành phần tài nguyên (resource element - RE) và các tín hiệu. RDN có thể sử dụng mảng phụ hoặc ánh xạ kết nối hoàn toàn giữa các TXRU và các thành phần anten.

Theo hướng truyền, M cổng anten cấp cho K TXRU, và K TXRU cấp cho L thành phần anten trong đó $M \leq K \leq L$. Độ phức tạp và sự tiêu thụ công suất của việc xử lý dải cơ sở và sự chuyển đổi tương tự / số (analog/digital - A/D) có thể giới hạn số lượng các cổng anten M và các TXRU K nhỏ hơn L nhiều trong hệ thống sóng centimet/millimet (cmWave/mmWave) trong đó L có thể nằm trong khoảng từ hàng chục đến hàng trăm (hoặc thậm chí hàng nghìn). Sự tiêu thụ công suất của TXRU (loại trừ PA) chủ yếu do bộ chuyển đổi số-tương tự (digital-to-analog converter - DAC) mà sự tiêu thụ công suất của nó tỷ lệ thuận với băng thông và tỷ lệ theo hàm mũ với số lượng bit ($P \sim Bx2^{2R}$; trong đó B là băng thông và R là các bit trên mẫu) của bộ chuyển đổi tương tự-số (analog-to-digital converter - ADC). Thông thường, 16 bit ADC được sử dụng, ví dụ, trong LTE. Do đó, sự tiêu thụ công suất của TXRU có thể làm giới hạn số lượng khả thi của các TXRU nhỏ hơn hoặc nhỏ hơn L đáng kể. Số lượng các TXRU xác định số lượng các tín hiệu mà có thể được truyền đồng thời trên mỗi tài nguyên tần số cơ bản như sóng mang con trong hệ thống dựa trên OFDM.

Khung được minh họa trên Fig.1 có thể được sử dụng để mô tả các hệ thống tạo búp sóng kỹ thuật số, tạo búp sóng lai hóa, và tạo búp sóng tương tự. Trong hệ thống anten hoạt động kỹ thuật số (Active Antenna System - AAS), một hoặc nhiều lớp không gian trên mỗi UE được đề xuất, việc giải mã trước kỹ thuật số chỉ được hỗ trợ, $K=L$ ($M \leq K$), và có ánh xạ một-một từ TXRU đến thành phần anten. Trong hệ thống anten hoạt động lai hóa (Active Antenna System - AAS), một hoặc nhiều lớp không gian trên mỗi UE được đề xuất, liên quan đến cả việc tạo búp sóng tương tự và kỹ thuật số, $K < L$ ($M \leq K$), và có ánh xạ một-nhiều từ TXRU đến thành phần anten. Trong hệ thống anten hoạt động tương tự (Active Antenna System - AAS), có một lớp không gian trên mỗi UE, chỉ liên quan đến tạo búp sóng tương tự (không có sự mã hóa trước kỹ thuật số), $M=1$, $K < L$, và có ánh xạ một-nhiều từ TXRU đến thành phần anten.

Trường hợp triển khai, tần số sóng mang và băng thông hệ thống xác định phần lớn kiến trúc bộ thu phát được chọn. Tương tự, chế độ hoạt động sẽ xem các lựa chọn khác sẽ được sử dụng phụ thuộc vào các tham số nêu trên. Trong các trường hợp nhất định, ô có thể hoạt động sử dụng mẫu búp sóng anten rộng, trong khi trong các trường hợp khác ô này có thể cần hoạt động sử dụng các búp sóng hẹp để đáp ứng quỹ đường truyền được yêu cầu. Dưới dạng bổ sung cho các hệ thống chia ô thông thường, hoạt động với các búp sóng hẹp cũng sẽ áp dụng cho tín hiệu điều khiển chung giữa các trạm cơ sở (BS) và thiết bị người dùng (UE). Thực tế, điều đó có nghĩa là truyền việc báo hiệu chung đường xuống và nhận tín hiệu điều khiển chung đường lên theo cách quét. Đích quét là để bao phủ toàn bộ khu vực bằng cách truyền và nhận với một hoặc nhiều búp sóng hẹp ở thời điểm mà có thể bao phủ chỉ một phần của khu vực, như được minh họa trong ví dụ về thao tác quét được minh họa trên Fig.2. Mặc khác, ô có thể hoạt động sử dụng các búp sóng hình quạt hoặc trong trường hợp có các búp sóng hẹp, số lượng các búp sóng và các khe thời gian để truyền tín hiệu điều khiển chung có thể khác nhau từ một BS đến BS khác.

Vấn đề thông thường được giải quyết với các phương án nhất định là cách để cung cấp các phương tiện để cho phép tìm kiếm ô và truy cập ban đầu theo cách mà các thủ tục UE giữ nguyên độc lập với chế độ hoạt động của ô và cấu trúc bộ thu phát ở BS. Theo cách khác, mục tiêu là để xây dựng khung tín hiệu điều khiển chung có thể tương thích với các cấu trúc bộ thu phát khác tại BS và số lượng các búp sóng và các khe thời gian cần thiết để quét trong trường hợp BS hoạt động trong miền búp sóng.

Có thể giả sử rằng (các) khối tín hiệu dò nhất định cho phép UE có thể phát hiện và đo ô, cũng như có thể truy cập vào ô sẽ được xác định. Một khối có thể được giả sử để truyền tín hiệu điều khiển chung đường xuống có thể được truyền theo cách quét đến khu vực này.

Vấn đề cụ thể hơn được giải quyết bởi các phương án nhất định là cách để ánh xạ các khối tín hiệu dò đó trên các khung con để cung cấp tín hiệu điều khiển chung để mở rộng qua các cấu trúc bộ thu phát khác, các cấu trúc quét khác (tổng số lượng búp sóng, số lượng búp sóng song song) và các trường hợp hoạt động khác (như kiểu ô, trường hợp tải ô, số lượng các UE hoạt động, nhu cầu tiết kiệm năng lượng tại UE/eNB, v.v.).

Do đó, các phương án đề xuất giải pháp mở rộng được để ánh xạ các khối tín hiệu dò trên các khung con để cho phép kiến trúc bộ thu phát BS và các thủ tục truy cập ban đầu không biết hệ thống anten.

Theo một phương án, khối tín hiệu dò (discovery signal block - DSB), như tín hiệu điều khiển chung, có thể được truyền bởi eNB theo lượng thời gian định trước và các tài nguyên tần số chung cho tất cả kiểu khung con (ví dụ, ba ký hiệu miền thời gian được cấp phát cho DSB đã cho trên băng thông nhất định và các thành phần tài nguyên tương ứng như các sóng mang con). DSB có thể được truyền từ mạng bằng cách sử dụng cùng các búp sóng RF. Mỗi DSB có thể tự phát hiện được và tự giải mã được.

Theo các phương án nhất định, các DSB có thể được hợp thành nhóm với nhau. Một nhóm có thể có một hoặc nhiều DSB. Mỗi DSB chỉ báo vị trí của nó trong nhóm và cung cấp các tham số của nhóm. Cấu hình của cấu trúc DSB (có bao nhiêu DRB tổng cộng và có bao nhiêu búp sóng được dồn kênh trên DSB) có thể được tạo cấu hình nhờ mạng. Cấu hình không được biết đến là sự ưu tiên bởi các UE thực hiện tìm kiếm và truy cập ban đầu (mục đích để cho phép tìm kiếm ban đầu không thể biết và thủ tục truy cập đối với UE). Do đó, mỗi khối có thể tự phát hiện được và tự giải mã được và cung cấp thông tin UE về búp sóng và cấu trúc DSB, chế độ hoạt động (v.v.), và thông tin và các tham số cần thiết khác để thực hiện truy cập ban đầu. Việc tạo nhóm, như được sử dụng ở đây, đề cập đến tập hợp của các khối DSB mà các lần truyền có thể bao quát toàn bộ khu vực trong miền không gian.

Việc tạo nhóm có thể, theo một phương án, liên quan đến việc quét, như được minh họa trên Fig.11. Số lượng các DSB là ba, là ví dụ không giới hạn. Ví dụ, một DSB của nhóm được truyền đến một khu vực búp sóng ở tài nguyên miền thời gian thứ nhất, có thể là khung con hoặc số lượng nhất định (1, 2, 3, ... N) của các ký hiệu miền thời gian, DSB thứ hai đến khu vực thứ hai, v.v. Theo phương án khác, eNB có thể truyền tất cả các DSB của nhóm đối với mọi khu vực búp sóng hẹp. Ví dụ, mỗi DSB có thể được gửi đồng thời với nhiều búp sóng, có thể theo các hướng khác nhau (lên đến triển khai BS). Các búp sóng được truyền đồng thời có thể ở cạnh nhau trong miền không gian hoặc được tách biệt (giống cái lược trong miền không gian được tạo ra từ các búp sóng song song). Do đó, một DSB bao phủ một phần của khu vực. Việc kết hợp các búp sóng của ô với các DSB là theo triển khai BS. Theo một phương án, eNB có thể báo hiệu việc kết hợp trong mỗi khối DSB để UE có thể hiểu cấu hình búp sóng của ô. Sau đó UE phát

hiện một hoặc nhiều DSB có thể cho phép để nhận dạng các búp sóng của (các) khối (ví dụ các chỉ số) trong số tất cả các búp sóng của ô.

Theo một phương án, vị trí của các DSB trong nhóm DSB trong các khung con (ví dụ, các khung con chỉ dành cho đường xuống (downlink - DL) hoặc các khung con chuyên dụng cho DL) có thể được tạo cấu hình bởi BS. Nếu kích cỡ của nhóm là một, DSB có thể được định vị trong các ký hiệu điều khiển DL hoặc được chia sẻ giữa việc điều khiển DL và các ký hiệu dữ liệu. Điều này có thể là do có thể hệ thống này là kỹ thuật số hoàn toàn và hoạt động với các chùm là do hệ thống này là kỹ thuật số hoàn toàn và hoạt động với các búp sóng hình quạt và có thể có việc tạo búp sóng chọn lọc tần số, trong khi các cấu trúc lai hóa có thể sử dụng việc quét. Nếu kích cỡ của nhóm lớn hơn một, các DSB có thể được định vị trong không gian được dành cho các ký hiệu dữ liệu DL (trong khung con). Mỗi DSB có thể chỉ báo vị trí của DSB trong nhóm và tổng số DSB trong nhóm.

Theo một phương án, các khung con được cấp phát cho việc truyền DSB có thể được sử dụng theo cách khác bởi các bộ thu phát khác (các cổng anten/ các cổng búp sóng), và BS có thể thay đổi số lượng các bộ thu phát được cấp phát đối với việc truyền DSB theo thời gian.

Lưu ý rằng, theo các phương án nhất định, DSB được ánh xạ đến vị trí nhất định trong khung con, và trong đó các cổng anten nhất định gửi DSB theo chu kỳ theo cách quét. Điều đó có thể có nghĩa là DSB được truyền tự động qua toàn bộ ô với tính chu kỳ nhất định từ các cổng anten/búp sóng này. Tuy nhiên, đối với kiến trúc kỹ thuật số hoàn thiện, việc quét không thể diễn ra và các búp sóng hình quạt, có thể được mã hóa trước kỹ thuật số, có thể được sử dụng thay thế. Ngoài ra, các phương án có thể đề xuất việc truyền đồng thời của dữ liệu và DSB trong các trường hợp trong đó DSB chỉ bao quát một số phần của băng thông.

Theo phương án thứ nhất, sáng chế đề xuất các phương pháp và hệ thống truy cập không thể biết về hệ thống anten và bộ thu phát. Theo phương án này, khối tín hiệu dò (DSB) được xác định theo các đặc tính nhất định. Ví dụ, DSB có thể có lượng thời gian định trước và các tài nguyên tần số là chung cho tất cả kiểu khung con và các cấu trúc được triển khai. UE có thể giả định rằng các tín hiệu được truyền trong DSB được truyền sử dụng cùng các búp sóng RF tại BS, tức là BS không được phép thay đổi các trọng số tạo búp sóng (kỹ thuật số và/hoặc tương tự) trong DSB. Đối với UE, tính chất mà nó có

thể cho rằng các tín hiệu được truyền sử dụng cùng các búp sóng RF có nghĩa là UE có thể xác định sự đồng bộ định thời cấp độ búp sóng (PSS/SSS để thu định thời và búp sóng RS/CSI-RS để thu nhận búp sóng). Trong sơ đồ đa điểm (MP) phối hợp trong đó nhiều đầu vô tuyến từ xa không cùng vị trí chia sẻ cùng ID ô nó có thể có ích trong một số trường hợp nếu một khối bao gồm các búp sóng chỉ từ một đầu vô tuyến từ xa (RRH) ở một thời điểm để UE có thể triển khai sự đồng bộ định thời cụ thể cho búp sóng từ các tín hiệu đồng bộ hóa, và sự đồng bộ định thời cụ thể cho đầu vô tuyến. DSB cũng có thể bao gồm thông tin về ánh xạ của các búp sóng truyền DSB đến các điểm truyền của các đầu vô tuyến từ xa trong cả hai trường hợp có các búp sóng dành riêng cho RHH ở trong các DSB khác nhau hoặc chia sẻ các DSB giống nhau.

Theo một phương án, DSB có thể bao gồm các tín hiệu, ví dụ: các tín hiệu đồng bộ hóa đối với thời gian và không gian hoặc việc thu nhận ID ô lớp vật lý, kênh dữ liệu (ví dụ, kênh quảng bá vật lý), và/hoặc các tín hiệu tham chuẩn dành riêng cho cổng anten/cổng búp sóng đối với việc giải điều biến kênh quảng bá vật lý (PBCH), phát hiện búp sóng, phát hiện phân trang và thu nhận thông tin trạng thái kênh (CSI).

Ngoài ra, mỗi DSB có thể tự phát hiện được và tự giải mã được. Cũng có thể kết hợp hoặc các tín hiệu trung bình tương ứng với các trường hợp truyền DSB khác theo cùng hướng không gian.

Các DSB có thể được hợp thành nhóm với nhau (xem Fig.5 được đề cập sau đây), và mỗi DSB có thể chỉ báo mối quan hệ của nó trong nhóm. Nhóm có các DSB có thể có các tính chất sau đây: nhóm có thể có một (ô hoạt động với các búp sóng rộng hình quạt) hoặc nhiều DSB (ô hoạt động với các búp sóng hẹp hơn các búp sóng hình quạt rộng), BS truyền nhóm có các DSB trong khoảng thời gian nhất định trong đó khoảng thời gian có thể là, ví dụ, UE theo chu kỳ có thể giả định đối với tín hiệu đồng bộ hóa theo hướng không gian. Các DSB trong nhóm có thể được mở rộng trong khung con hoặc qua nhiều khung con.

Fig.3 minh họa ví dụ về các lựa chọn thực thi DSB, theo một phương án. Như được minh họa trên Fig.3, DSB có thể bao gồm khối thu nhận bốn tín hiệu: 2 tín hiệu đồng bộ hóa, tín hiệu tham chuẩn (tín hiệu tham chuẩn búp sóng/tín hiệu tham chuẩn CSI), và kênh quảng bá vật lý. Nó cũng có thể bao gồm các tín hiệu và các kênh để hỗ trợ phân trang và thông tin hệ thống phân tán về các tài nguyên tần số không được dự trữ bởi các tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý. Như đối với kênh quảng bá vật lý, tín hiệu

tham chuẩn búp sóng cũng sẽ được sử dụng làm tín hiệu tham chuẩn điều biến đối với các kênh khác trong khối. Các tài nguyên tần số này không được dự trữ bởi các tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý được minh họa trên Fig.3 với các khối rỗng (màu trắng). Nói chung, DSB có thể được xem là bao gồm các khối tô bóng/đánh dấu của Fig.3. Kích cỡ và dung lượng của khối DSB có thể thay đổi cho mỗi triển khai eNB và cho mỗi việc truyền được phát hiện cần thiết trong ô. DSB được xét để có lượng thời gian cố định và các tài nguyên miền tần số độc lập với cấu trúc bộ thu phát và cấu hình của các DSB (ở vị trí định trước trong sóng mang). Theo ví dụ này, ba ký hiệu miền thời gian có thể được cấp phát cho DSB và băng thông của Băng thông 2. Băng thông 2 có thể là, ví dụ, băng thông hệ thống. Băng thông 1 là băng thông được thu hẹp đối với các tín hiệu và các kênh nhất định trong DSB. DSB có thể bao gồm, ví dụ, (các) tín hiệu đồng bộ hóa đối với việc đồng bộ hóa thời gian và tần số, kênh quảng bá vật lý để truyền thông tin hệ thống, bộ chỉ báo phân trang và (các) tín hiệu tham chuẩn. Ngoài ra, có thể có các kênh tách biệt đối với hầu hết thông tin hệ thống cần thiết, phân trang và sự phân bố thông tin hệ thống khác. Tính chu kỳ của chúng có thể khác nhau, tức là trong khối nhất định chỉ có thể là kênh quảng bá vật lý có mặt trong khi trong một số khối khác có thể là kênh quảng bá vật lý, kênh phân trang và kênh đối với sự phân phối thông tin hệ thống có mặt. Tất cả các tín hiệu và các kênh vật lý có thể được truyền qua nhiều cổng anten song song. Các tín hiệu tham chuẩn dành riêng cho cổng anten/cổng búp sóng có thể được cấp phát các tài nguyên trực giao ở các miền tần số (dồn kênh miền tần số (frequency domain multiplexing - FDM)/IFDM đan xen) và/hoặc các miền mã hóa. Các tín hiệu tham chuẩn có thể được sử dụng cho các tín hiệu tham chuẩn điều biến để phát hiện PBCH, các phép đo di động, việc phát hiện búp sóng, theo dõi và lựa chọn, việc thu nhận CSI, v.v. PBCH có thể được truyền sử dụng truyền phương pháp truyền phân tập qua các cổng anten/búp sóng song song để sử dụng một tập hợp của các tài nguyên trên DSB. Đối với việc tìm kiếm ô và phát hiện kênh quảng bá vật lý, UE có thể hoạt động chỉ sử dụng lựa chọn băng thông thu hẹp, băng thông 1.

Fig.4 minh họa các lựa chọn thực thi khác đối với DSB để cho phép cấu trúc băng hẹp, theo một phương án. Ví dụ về Fig.4 có thể được sử dụng trong trường hợp một phần của các tài nguyên bộ thu phát (ví dụ, một số cổng anten) thực hiện việc truyền DSB theo chu kỳ trong khi các cổng anten khác (ví dụ, một vài trong số các cổng anten khác) truyền tín hiệu UE dành riêng trên các khung con DSB.

Fig.5 minh họa các lựa chọn cấu hình đối với các nhóm DSB, theo một phương án. Như được minh họa trên Fig.5, một nhóm có thể có một hoặc nhiều DSB. Mỗi DSB chỉ báo vị trí của nó trong nhóm và cung cấp các tham số của nhóm. Các DSB trong nhóm có thể được định vị liên tiếp theo miền thời gian hoặc có thể được cấp phát gián đoạn theo thời gian. Cơ hội để chuyển hướng búp sóng RF được tạo ra giữa các DSB trong nhóm. Một ký hiệu OFDMA có thể được dự trữ trong khoảng thời gian bảo vệ giữa các lần truyền DSB trong khung con. Các khả năng khác để xác định số lượng các mẫu nhất định đối với khoảng bảo vệ tường minh hoặc tái sử dụng các mẫu thứ nhất của CP của ký hiệu thứ nhất của khối đối với khoảng bảo vệ. Khoảng bảo vệ được sử dụng đối với sự chuyển hướng liên kết cũng có thể dùng làm thời gian bảo vệ giữa các lần truyền DSB (cả trong khung con và giữa các khung con).

Theo phương án thứ hai, sáng chế đề xuất khả năng tạo cấu hình đối với vị trí DSB trong các khung con. Vị trí của các DSB trong nhóm DSB trong các khung con (ví dụ, các khung con chỉ có DL hoặc S-DL) có thể được tạo cấu hình bởi BS. Cấu hình có thể phụ thuộc vào cấu trúc được sử dụng tại BS, cũng như phụ thuộc vào chế độ hoạt động, nhưng UE không cần bất kỳ giả định nào trước khi tìm kiếm ô. Do đó, cấu hình của vị trí của các DSB có thể được thực hiện theo cách không thể biết UE.

Theo một phương án, vị trí của nhóm DSB có thể phụ thuộc vào kích cỡ của nhóm. Ví dụ, nếu kích cỡ của nhóm là một, DSB có thể được định vị trong các ký hiệu điều khiển DL hoặc được chia sẻ giữa điều khiển DL và các ký hiệu dữ liệu. Đó là một cấu hình khả thi với cấu trúc kỹ thuật số hoạt động sử dụng các búp sóng hình quạt vì nó giảm thiểu tiêu thụ các thành phần tài nguyên từ các ký hiệu dữ liệu trong khi tính linh động điều khiển đường xuống có thể được duy trì do có khả năng tạo búp sóng kỹ thuật số chọn lọc tần số ở BS.

Nếu kích cỡ của nhóm lớn hơn một, các DSB có thể được định vị trong không gian được dành cho các ký hiệu dữ liệu DL (trong khung con). Ví dụ, sự cấp phát DSB có thể bắt đầu từ phần cuối của khung con (hoặc từ phần cuối của phần dữ liệu DL của khung con). Đó là cấu hình khả thi với cấu trúc lai hóa/tương tự hoạt động sử dụng các búp sóng hẹp bằng cách không giới hạn tính linh động đối với việc truyền của các ký hiệu điều khiển. Có thể lưu ý rằng tín hiệu tham chuẩn điều biến (DMRS) có thể, theo một phương án, được định vị ở lúc bắt đầu phần dữ liệu của khung con (để hỗ trợ phát hiện nhanh ở bộ thu). Trong trường hợp số lượng nhỏ của các DSB cùng làm đầy chỉ một

phần của khung con, làm đầy từ phần cuối của khung con có thể cung cấp khả năng truyền dữ liệu đối với các ký hiệu dữ liệu ở trước các khối DSB. Giả sử RS giải điều biến đặt trước các ký hiệu dữ liệu, các ký hiệu dữ liệu không được sử dụng do các khối DSB sẽ ở xa DMRS hơn các khối DSB được sử dụng. Ngoài ra, các khả năng có DMRS khả dụng trong “khung con ngắn” có thể được tối đa hóa với cách thức này.

Theo một phương án, các quy tắc sau đây có thể được xác định để cấp phát (các) DSB của nhóm DSB trong các khung con. Mỗi DSB có thể chỉ báo vị trí của DSB trong nhóm và tổng số DSB trong nhóm. Số lượng tối đa của các tài nguyên DSB miền thời gian có thể được xác định đối với khung con (ví dụ, 6). Số lượng tối đa có thể cần thiết cho UE để suy ra các thành phần tài nguyên được sử dụng với nhóm DSB trong trường hợp các DSB trong nhóm được mở rộng qua nhiều khung con. Theo một ví dụ, số lượng có thể cố định và được xác định trong bản mô tả này đối với khung con cho mỗi kiểu khung con (số lượng tối đa cũng có thể phụ thuộc vào kiểu khung con). Theo ví dụ khác, số lượng có thể được xác định bởi hệ thống BS/mạng. Trong trường hợp đó, mỗi DSB bao gồm thông tin về UE. Thông tin này (liên quan đến ô đích) cũng có thể được bao gồm trong lệnh chuyển giao đến UE. Cách thức khác có thể được sử dụng, ví dụ, RAT khác trong trường hợp kết nối đa vô tuyến được áp dụng (UE có thể được kết nối với LTE khi tìm kiếm các ô 5G và LTE cung cấp thông tin). Theo một phương án, nếu số lượng các DSB trong nhóm lớn hơn số lượng tối đa của các tài nguyên DSB miền thời gian đối với khung con, các DSB có thể được mở rộng qua các khung con liên tiếp có các ký hiệu dữ liệu đường xuống (ví dụ, các khung con chỉ có DL liên tiếp). Nếu nhóm DSB chỉ có một DSB, nó có thể được cấp phát trong các ký hiệu điều khiển đường xuống, một phần qua điều khiển đường xuống và một phần qua các ký hiệu dữ liệu đường xuống, hoặc bất kỳ nơi nào trong khung con. Trong trường hợp nó được cấp phát ở bất kỳ nơi nào trong khung con, DSB bao gồm thông tin về UE để suy ra vị trí của nó (tức là, thông tin ánh xạ) liên quan cấu trúc khung con hiện tại. Điều này có thể cần thiết để xác định các tài nguyên DSB và cấu trúc khung con (bao gồm việc định cỡ tài nguyên điều khiển DL trong khung con) độc lập với nhau. Theo một số phương án, thông tin ánh xạ là hàm ẩn (như DSB luôn được ánh xạ đến (các) ký hiệu cuối cùng của khung con), trong khi đó trong các trường hợp khác DSB bao gồm chỉ báo tường minh về thông tin ánh xạ. Mặc khác, DSB có thể chỉ báo (OFDM) định thời ký hiệu trong khung con. Do đó, DSB có thể

bao gồm chỉ báo về (các) số ký hiệu đó trên khung con mà nhờ đó khối DSB được phát hiện được cấp phát.

Theo một phương án UE có thể phát hiện cấu trúc khung con từ DSB thu được. Một ví dụ là DSB chỉ báo ví dụ số lượng tối đa (max_num) của các DBS trong khung con có thể chỉ báo gián tiếp có bao nhiêu ký hiệu được cấp phát thực đối với việc điều khiển đường xuống trong khung con. Ví dụ, nếu max_num của các DSB trong khung con là ba, có nghĩa là hai ký hiệu điều khiển, nhưng nếu max_num của các DSB trong khung con là bốn có thể có nghĩa là chỉ có một ký hiệu điều khiển đường xuống. Ngoài ra, giá trị cụ thể có thể chỉ báo không có ký hiệu điều khiển đường xuống trong khung con trong đó ít nhất một DSB được cấp phát.

Ngoài ra, nếu số lượng các DSB trong nhóm lớn hơn số lượng tối đa được xác định đối với các khối liên tiếp được cho phép, các DSB của nhóm có thể được cấp phát trong các cụm trong chu kỳ. Ví dụ, nếu số lượng tối đa đối với các khối liên tiếp được cho phép là 6 và có 9 khối trong nhóm, 6 khối được cấp phát liên tiếp theo thời gian và 3 khối còn lại được cấp phát liên tiếp theo thời gian với một số độ lệch từ cụm của các khối được xác định với 6 khối thứ nhất nêu trên. Ví dụ, cụm của các khối được xác định với 3 khối thứ hai nêu trên được cấp phát trên (các) khung con với độ lệch thời gian nửa chu kỳ của nhóm cho cụm thứ nhất nêu trên. Ví dụ khác để tăng tính chu kỳ của các DSB với số lượng các cụm khối được tạo ra. Ví dụ, nếu tính chu kỳ cơ sở là 6 ms, BS tạo cấu hình 24 khối và số lượng tối đa đối với các khối được cho phép là 8, ba cụm của các DSB được tạo ra trong nhóm. Các cụm được tách biệt 2 ms với nhau hoặc nói cách khác, tính chu kỳ cơ sở đối với mỗi DSB tăng lên với hệ số từ ba đến 18 ms và các cụm được tách biệt với 6 ms. Theo lựa chọn khác, các khối liên tiếp được cho phép tối đa được tạo cấu hình đến vô hạn và sử dụng các giả định nêu trên, tất cả 24 khối được cấp phát liên tiếp theo miền thời gian (có khả năng bỏ qua các ký hiệu điều khiển đường xuống và/hoặc đường lên) và mở rộng qua nhiều khung con liên tiếp.

Fig.6 minh họa ví dụ về các ánh xạ của các DSB trong các cấu trúc khung con, theo một phương án. Theo ví dụ của Fig.6, các DSB được minh họa là các khối băng hẹp liên quan đến tổng băng thông hệ thống. Nói cách khác, như được đề cập ở trên, khối DSB có thể có một số tín hiệu được cấp phát tổng băng thông hệ thống. Băng thông RS búp sóng có thể được tạo cấu hình và có thể được báo hiệu qua DSB là một lựa chọn thực thi. Với UE mặc định có thể luôn giả định băng thông tối thiểu nhất định đối với RS búp

sóng để cho phép việc giải điều biến PBCH sử dụng RS búp sóng, các phép đo ban đầu và việc lựa chọn búp sóng khi thực hiện tìm kiếm và truy cập ban đầu đến ô. Sau đó DSB có thể chỉ báo liệu RS búp sóng có được cấp phát trên toàn băng thông hoặc trên băng thông hẹp hay không.

Theo phương án thứ ba, sáng chế đề xuất tính tương thích dồn kênh của các DSB được. Theo phương án này, các khung con được cấp phát đối với việc truyền DSB có thể được sử dụng theo cách khác bởi các bộ thu phát khác (các cổng anten/ các cổng búp sóng). Ví dụ, các tài nguyên bộ thu phát nhất định có thể truyền các DSB và các tài nguyên bộ thu phát nhất định có thể được sử dụng (một cách đồng thời) cho việc tín hiệu UE dành riêng (điều khiển và dữ liệu) trong các khung con đó. Trong trường hợp này, có thể mong muốn xác định DSB là khối băng thông hẹp được sử dụng bởi các bộ thu phát riêng trong khi phần còn lại của băng thông hệ thống có thể được sử dụng để báo hiệu riêng với các bộ thu phát khác (nói cách khác áp dụng FDM giữa dữ liệu người dùng và DSB). Ví dụ, một hoặc hai bộ thu phát có thể được cấp phát để quét các DSB trong khi các bộ thu phát khác có thể được cấp phát để chỉ phục vụ việc tín hiệu UE dành riêng (điều khiển và dữ liệu). Trong các khung con, các DSB không được truyền, tất cả các bộ thu phát có thể được cấp phát đối với việc tín hiệu UE dành riêng.

BS có thể thay đổi số lượng các bộ thu phát được cấp phát đối với việc truyền DSB theo thời gian. Ví dụ, khi ô rỗng, BS có thể tối thiểu hóa thời gian quét bằng cách dồn kênh tất cả các cổng búp sóng vào một lần truyền DSB; trong khi, khi ô này đang phục vụ số lượng UE lớn, việc truyền DSB có thể được thực hiện với, ví dụ, một hoặc hai cổng anten/búp sóng. Ở đây, giả sử là một búp sóng cung cấp đủ EIRP cho tín hiệu điều khiển chung từ quỹ đường truyền/điểm nhìn phủ sóng và do đó các búp sóng có thể được truyền song song đến các hướng không gian khác nhau. Trong trường hợp có DSB băng hẹp, khả năng để cấp phát một số cổng anten để truyền các DSB song song và các cổng anten khác để truyền dữ liệu mặt phẳng người dùng ở cùng thời điểm trên các tài nguyên tần số không được dự trữ bởi các DSB. Khi ô này rỗng, sự tiêu thụ năng lượng được xác định với thời gian mà BS cần có (các) bộ thu. Do đó, giả sử tổng số lượng búp sóng nhất định đối với việc quét hoàn thiện, việc quét này có thể được thực hiện ngắn hơn theo thời gian nếu nhiều búp sóng hơn có thể được truyền song song. DSB băng hẹp sẽ cho phép khả năng tạo cấu hình này, ví dụ khi ô rỗng BS sử dụng tất cả các cổng anten song song để quét, khi có tải trong ô (tải cao), một số AP thực hiện việc quét trong khi AP khác thực

hiện việc truyền dữ liệu mặt phẳng người dùng, do đó ngăn chặn việc tạo các khe truyền dữ liệu trong các lần truyền mặt phẳng người dùng đường xuống do việc quét.

Khi DSB chỉ báo số lượng các cổng búp sóng được dồn kênh trên mỗi DSB và tổng số lượng các cổng búp sóng, UE có thể khai triển cấu hình của các bộ thu phát đối với việc truyền DSB có thể theo dõi các búp sóng BS.

Fig.7a minh họa các lựa chọn để sử dụng thành phần tài nguyên đối với các cổng anten/búp sóng truyền các DSB, theo một phương án. Fig.7b minh họa các lựa chọn để sử dụng thành phần tài nguyên đối với các cổng anten/búp sóng không truyền các DSB trên các khung con trong đó các tài nguyên DSB được xác định, theo một phương án. Nếu sự cấp phát dữ liệu PDSCH bao gồm vùng DSB, dữ liệu/RS (riêng) tương ứng có thể được tương thích về tốc độ hoặc bị chấm ngừng xung quanh các thành phần tài nguyên bao gồm vùng DSB.

Trong trường hợp xác định DSB bằng hẹp, một phương án thay thế có thể để cấp phát các thành phần tài nguyên DSB trên mép của băng thông hệ thống để cho phép cấp phát liên tục trong khả năng miền tần số đối với các cổng anten không truyền các DSB trên các khung con có các cấp phát DSB. Điều này sẽ có ích, ví dụ, với các sơ đồ điều biến việc truyền một sóng mang vì các DSB không ở giữa băng thông hệ thống để phá vỡ miền tần số trong hai cụm.

Fig.8a minh họa ví dụ về thiết bị 10 theo một phương án. Theo một phương án, thiết bị 10 có thể là nút, máy chủ hoặc máy tính chủ trong mạng truyền thông hoặc phục vụ mạng này. Ví dụ, theo các phương án nhất định, thiết bị 10 có thể là nút mạng hoặc nút truy cập đối với mạng truy cập vô tuyến, như trạm cơ sở ví dụ, Nút B (NB) trong UMTS hoặc nút B cải tiến (eNB) trong LTE hoặc LTE-A. Tuy nhiên, theo các phương án khác, thiết bị 10 có thể là các thành phần khác trong mạng truy cập vô tuyến. Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được rằng thiết bị 10 có thể bao gồm các thành phần hoặc dấu hiệu không được thể hiện trên Fig.8a.

Như được minh họa trên Fig.8a, thiết bị 10 bao gồm bộ xử lý 22 để xử lý thông tin và thực hiện các lệnh hoặc các hoạt động. Bộ xử lý 22 có thể là loại bất kỳ trong số bộ xử lý đa dụng hoặc bộ xử lý chuyên dụng. Trong khi một bộ xử lý 22 được thể hiện trên Fig.8a, các bộ xử lý có thể được sử dụng theo các phương án khác. Thực tế, bộ xử lý 22 có thể bao gồm một hoặc nhiều máy tính đa dụng, các máy tính chuyên dụng, các bộ vi

xử lý, các bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor - DSP), các mảng cổng lập trình được dạng trường (field-programmable array - FPGA), các mạch tích hợp dành riêng cho dụng (application-specific integrated circuit - ASIC), và các bộ xử lý dựa trên kiến trúc bộ xử lý đa lõi, chẳng hạn.

Thiết bị 10 có thể còn bao gồm hoặc được gắn với bộ nhớ 14 (bên trong hoặc bên ngoài), có thể được gắn với bộ xử lý 22, để lưu trữ thông tin và các lệnh có thể được thực thi bởi bộ xử lý 22. Bộ nhớ 14 có thể là một hoặc nhiều bộ nhớ và loại bất kỳ thích hợp cho môi trường ứng dụng cục bộ, và có thể triển khai sử dụng công nghệ lưu trữ dữ liệu khả biến hoặc không khả biến thích hợp bất kỳ như thiết bị nhớ dựa trên bán dẫn, thiết bị và hệ thống nhớ từ tính, thiết bị và hệ thống nhớ quang học, bộ nhớ cố định, và bộ nhớ tháo rời được. Ví dụ, bộ nhớ 14 có thể bao gồm kết hợp bất kỳ của bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), bộ nhớ chỉ đọc (read only memory - ROM), bộ nhớ lưu trữ tĩnh như đĩa từ hoặc đĩa quang, hoặc loại khác bất kỳ của các vật ghi đọc được bằng máy hoặc máy tính không tạm thời. Các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 14 có thể bao gồm các lệnh chương trình hoặc mã chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý 22, cho phép thiết bị 10 thực hiện các tác vụ như được mô tả ở đây.

Theo một số phương án, thiết bị 10 cũng có thể bao gồm hoặc được gắn với một hoặc nhiều anten 25 để phát và thu các tín hiệu và/hoặc dữ liệu đến và từ thiết bị 10. Thiết bị 10 có thể còn bao gồm hoặc được gắn với bộ thu phát 28 được tạo cấu hình để thu và phát thông tin. Ví dụ, bộ thu phát 28 có thể được tạo cấu hình để điều biến thông tin về dạng sóng mang đối với việc truyền bởi (các) anten 25 và giải điều biến thông tin thu được qua (các) anten 25 để xử lý thêm với các thành phần khác của thiết bị 10. Theo các phương án khác, bộ thu phát 28 có thể có khả năng phát và thu các tín hiệu hoặc dữ liệu trực tiếp.

Bộ xử lý 22 có thể thực hiện các chức năng liên quan đến hoạt động của thiết bị 10 có thể bao gồm, ví dụ, mã hóa trước của các tham số khuếch đại/pha của anten, mã hóa và giải mã các bit riêng biệt tạo ra tin nhắn truyền thông, định dạng của thông tin, và việc điều khiển chung của thiết bị 10, bao gồm các quy trình liên quan đến việc quản lý các tài nguyên truyền thông.

Theo một phương án, bộ nhớ 14 có thể lưu trữ các môđun phần mềm để cung cấp chức năng khi được thực thi bởi bộ xử lý 22. Các môđun có thể bao gồm, ví dụ, hệ điều hành cung cấp chức năng hệ điều hành cho thiết bị 10. Bộ nhớ cũng có thể lưu trữ một

hoặc nhiều môđun chức năng, như ứng dụng hoặc chương trình, để cung cấp chức năng bổ sung cho thiết bị 10. Các thành phần của thiết bị 10 có thể được triển khai trong phần cứng, hoặc dưới dạng kết hợp thích hợp bất kỳ của phần cứng và phần mềm.

Theo một phương án, thiết bị 10 có thể là nút mạng hoặc nút truy cập, như trạm cơ sở trong UMTS hoặc eNB trong LTE hoặc LTE-A, chẳng hạn. Theo các phương án nhất định, thiết bị 10 có thể được điều khiển với ít nhất một bộ nhớ 14 và ít nhất một bộ xử lý 22 để tạo cấu hình nhóm có các khối tín hiệu dò (DSB). Thiết bị 10 có thể tạo cấu hình DSB theo các đặc tính nhất định. Ví dụ, DSB có thể có lượng thời gian định trước và các tài nguyên tần số là chung tất cả kiểu khung con và các cấu trúc được triển khai.

Như được đề cập ở trên, theo một phương án, DSB có thể bao gồm các tín hiệu, ví dụ: các tín hiệu đồng bộ hóa đối với thời gian và không gian hoặc việc thu nhận ID ô của lớp vật lý hoàn thiện, kênh dữ liệu (ví dụ kênh quảng bá vật lý), và/hoặc các tín hiệu tham chuẩn dành riêng cho cổng anten/cổng búp sóng đối với việc giải điều biến kênh quảng bá vật lý (PBCH), phát hiện phân trang, phát hiện búp sóng, và việc thu nhận thông tin trạng thái kênh (CSI). Fig.3 và Fig.4 được đề cập chi tiết ở trên minh họa các ví dụ của cấu hình DSB.

Ngoài ra, các DSB có thể được hợp thành nhóm với nhau như được minh họa trên Fig.5 được đề cập ở trên, và mỗi DSB có thể chỉ báo mối quan hệ của nó trong nhóm. Nhóm có thể bao gồm một hoặc nhiều DSB. Theo một phương án, thiết bị 10 có thể thiết lập vị trí của các DSB trong nhóm DSB trong các khung con (ví dụ, các khung con chỉ có DL hoặc S-DL). Theo một phương án, các DSB của nhóm có thể được định vị liên tiếp theo thời gian hoặc theo cách phân cụm theo thời gian. Một DSB có thể bao gồm việc truyền các tín hiệu từ một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến, và một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến được sử dụng đối với việc truyền các tín hiệu trong DSB đã cho là giống nhau.

Theo một phương án, thiết bị 10 có thể được điều khiển thêm với ít nhất một bộ nhớ 14 và ít nhất một bộ xử lý 22 để ánh xạ các DSB của nhóm lên cấu trúc khung con, và bao gồm thông tin nhóm trong các DSB. Theo một phương án, thông tin ánh xạ cũng có thể được bao gồm trong các DSB. Theo một phương án, khi ánh xạ (các) DSB của nhóm DSB vào trong các khung con, mỗi DSB có thể chỉ báo vị trí của DSB trong nhóm (tức là, thông tin ánh xạ) và tổng số DSB trong nhóm (tức là, thông tin nhóm). Theo một ví dụ, số lượng tối đa của các tài nguyên DSB miền thời gian có thể được xác định đối

với khung con. Theo một phương án, số lượng tối đa có thể cố định và được xác định trong bản mô tả này đối với khung con. Theo phương án khác, số lượng tối đa có thể được xác định bởi thiết bị 10. Theo một phương án, thiết bị 10 có thể được điều khiển thêm với ít nhất một bộ nhớ 14 và ít nhất một bộ xử lý 22 để truyền các DSB trong cấu trúc khung con.

Theo một phương án, thiết bị 10 có thể được điều khiển với ít nhất một bộ nhớ 14 và ít nhất một bộ xử lý 22 để ánh xạ các DSB lên cấu trúc khung con dựa trên kích cỡ của nhóm và/hoặc dựa trên kiểu cấu trúc khung con được tạo cấu hình trong ô. Theo một phương án, các DSB không được cấp phát nhờ các ký hiệu kênh điều khiển đường xuống và/hoặc đường lên nếu số lượng các khung con nhỏ hơn giá trị đã cho nhờ vào đó các khối được ánh xạ theo cách liên tiếp.

Khi số lượng các khung con liên tiếp trong đó các DSB được cấp phát lớn hơn giá trị đã cho, có thể là giá trị khác chỉ báo có bao nhiêu các ký hiệu điều khiển khung con còn lại. Fig.12a, Fig.12b, và Fig.12c minh họa các ví dụ của các cấp phát DSB. Ví dụ, giá trị thứ nhất có thể là 4 và giá trị thứ hai là 2, là các ví dụ không giới hạn và các vị trí khác là khả dĩ. Các giá trị này có thể được lưu trữ trước trong các thực thể phát và thu. Trong trường hợp số lượng các khung con liên tiếp lớn hơn bốn (=giá trị thứ nhất), ví dụ sáu, thì các ký hiệu điều khiển đường xuống còn lại trên trên hai (theo giá trị thứ hai) khung con mép trong số các khung con DSB được cấp phát và các ký hiệu điều khiển được bỏ qua khỏi các khung con khác. Theo cách khác, có thể là một số mẫu trong đó các ký hiệu điều khiển khung con còn lại trong trường hợp số lượng các khung con liên tiếp DSB được cấp phát lớn hơn giá trị đã cho (giá trị thứ nhất). Các giá trị này có thể đề cập đến số lượng các khung con. Các ký hiệu điều khiển đường xuống và đường lên có thể cần thiết, ví dụ, để truyền và nhận phản hồi ack/nack HARQ trên các khung con trước (các khung con dữ liệu) và gửi các cấp phép lập lịch đối với các khung con đến.

Tham chiếu đến Fig.8a, theo một phương án, thiết bị 10 có thể được điều khiển với ít nhất một bộ nhớ 14 và ít nhất một bộ xử lý 22 để ánh xạ các DSB trong khung con bắt đầu từ phần cuối của các ký hiệu dữ liệu, khi kích cỡ nhóm lớn hơn một. Ví dụ, các khối của nhóm có thể được ánh xạ nhờ vào các ký hiệu đường xuống cuối cùng của khung con. Theo phương án khác, thiết bị 10 có thể được điều khiển với ít nhất một bộ nhớ 14 và ít nhất một bộ xử lý 22 để ánh xạ các DSB trong khung con bắt đầu từ ký hiệu điều khiển đường xuống và/hoặc ký hiệu dữ liệu đường xuống khi kích cỡ nhóm là một.

Áp dụng chỉ một khối DSB có thể có nghĩa là BS có thể bao quát tất cả khu vực ngay lập tức. Theo một phương án, trong việc tạo búp sóng lai hóa/tương tự, ngay cả khi chỉ có một khối DSB trong nhóm, một DSB có thể được đặt ở vị trí ở phần cuối của khung con (một hoặc nhiều ký hiệu cuối cùng của khung con).

Theo một phương án, số lượng các búp sóng tần số vô tuyến trên mỗi khối có thể được tạo cấu hình bởi thiết bị 10. Theo một phương án, ít nhất một búp sóng tần số vô tuyến truyền khối và ít nhất một khối tần số vô tuyến khác truyền các ký hiệu dữ liệu một cách đồng thời. Các tài nguyên vô tuyến đối với các DSB và các ký hiệu dữ liệu có thể được tách biệt trong miền tần số.

Fig.8b minh họa ví dụ về thiết bị 20 theo phương án khác. Theo một phương án, thiết bị 20 có thể là nút hoặc thành phần trong mạng truyền thông hoặc liên quan đến mạng này, như UE, thiết bị di động, bộ phận di động, UE kiểu máy hoặc thiết bị khác. Ví dụ, theo một số phương án, thiết bị 20 có thể là UE trong LTE hoặc LTE-A. Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được là thiết bị 20 có thể bao gồm các thành phần hoặc dấu hiệu không được thể hiện trên Fig.8b.

Như được minh họa trên Fig.8b, thiết bị 20 bao gồm bộ xử lý 32 để xử lý thông tin và thực thi các lệnh hoặc các hoạt động. Bộ xử lý 32 có thể là loại bất kỳ trong số bộ xử lý đa dụng hoặc bộ xử lý chuyên dụng. Trong khi một bộ xử lý 32 được thể hiện trên Fig.8b, nhiều bộ xử lý có thể được sử dụng theo các phương án khác. Thực tế, bộ xử lý 32 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, các bộ vi xử lý, các bộ xử lý tín hiệu số (DSP), các mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA), các mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), và các bộ xử lý dựa trên kiến trúc bộ xử lý đa lõi, chẳng hạn.

Thiết bị 20 có thể còn bao gồm hoặc được gắn với bộ nhớ 34 (bên trong hoặc bên ngoài), có thể được gắn với bộ xử lý 32, để lưu trữ thông tin và các lệnh có thể được thực thi bởi bộ xử lý 32. Bộ nhớ 34 có thể là một hoặc nhiều bộ nhớ và kiểu bất kỳ thích hợp cho môi trường ứng dụng cục bộ, và có thể được triển khai sử dụng công nghệ lưu trữ dữ liệu khả biến hoặc không khả biến thích hợp bất kỳ như thiết bị nhớ dựa trên bán dẫn, thiết bị và hệ thống nhớ từ tính, thiết bị và hệ thống nhớ quang học, bộ nhớ cố định, và bộ nhớ tháo rời được. Ví dụ, bộ nhớ 34 có thể bao gồm kết hợp bất kỳ trong số bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ lưu trữ tĩnh như đĩa từ hoặc đĩa quang, hoặc loại bất kỳ khác trong số các vật ghi đọc được bằng máy hoặc máy tính

không tạm thời. Các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 34 có thể bao gồm các lệnh chương trình hoặc mã chương trình máy tính, khi được thực thi bởi bộ xử lý 32, cho phép thiết bị 20 để thực hiện các tác vụ như được mô tả ở đây.

Theo một số phương án, thiết bị 20 cũng có thể bao gồm hoặc được gắn với một hoặc nhiều anten 35 để phát và thu các tín hiệu và/hoặc dữ liệu đến và từ thiết bị 20. Thiết bị 20 có thể còn bao gồm bộ thu phát 38 được tạo cấu hình để thu và phát thông tin. Ví dụ, bộ thu phát 38 có thể được tạo cấu hình để điều biến thông tin về dạng sóng sóng mang đối với việc truyền phát bởi (các) anten 35 và giải điều biến thông tin thu được thông qua (các) anten 35 để xử lý thêm bởi các thành phần khác của thiết bị 20. Theo các phương án khác, bộ thu phát 38 có thể có khả năng phát và thu các tín hiệu hoặc dữ liệu trực tiếp.

Bộ xử lý 32 có thể thực hiện chức năng liên quan đến hoạt động của thiết bị 20 bao gồm, không giới hạn, việc mã hóa trước các tham số khuếch đại/pha của anten, mã hóa và giải mã các bit riêng biệt tạo ra tín hiệu truyền thông, định dạng về thông tin, và điều khiển tổng thể cho thiết bị 20, bao gồm các quy trình liên quan đến việc quản lý các tài nguyên truyền thông.

Theo một phương án, bộ nhớ 34 lưu trữ các mô-đun phần mềm cung cấp chức năng khi được thực thi bởi bộ xử lý 32. Các mô-đun có thể bao gồm, ví dụ, hệ điều hành cung cấp chức năng hệ điều hành đối với thiết bị 20. Bộ nhớ cũng có thể lưu trữ một hoặc nhiều mô-đun chức năng, như ứng dụng hoặc chương trình, để cung cấp chức năng bổ sung đối với thiết bị 20. Các thành phần của thiết bị 20 có thể triển khai trong dạng phần cứng, hoặc dưới dạng kết hợp thích hợp bất kỳ của phần cứng và phần mềm.

Như được đề cập ở trên, theo một phương án, thiết bị 20 có thể là thiết bị di động, như UE trong LTE hoặc LTE-A. Theo một phương án, thiết bị 20 có thể được điều khiển với ít nhất một bộ nhớ 34 và ít nhất một bộ xử lý 32 để phát hiện một hoặc nhiều DSB, xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều DSB được phát hiện, xác định cấu trúc nhóm của một hoặc nhiều DSB được phát hiện, và xác định ánh xạ của một hoặc nhiều DSB được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con. Thiết bị 20 cũng có thể được điều khiển với ít nhất một bộ nhớ 34 và ít nhất một bộ xử lý 32 để xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định, và để thực hiện truy cập ban đầu vào ô của mạng dựa trên kết quả của các bước xác định.

Fig.9a minh họa lưu đồ làm ví dụ của phương pháp, theo một phương án của sáng chế. Theo các phương án nhất định, phương pháp của Fig.9a có thể được thực hiện bởi nút mạng, như trạm cơ sở hoặc eNB. Như được minh họa trên Fig.9a, phương pháp này có thể bao gồm, tại bước 900, tạo cấu hình nhóm có các khối tín hiệu dò (DSB). Nhóm có các DSB có thể được tạo cấu hình theo các đặc tính nhất định. Ví dụ, DSB có thể có lượng thời gian định trước và các tài nguyên tần số là chung cho tất cả kiểu khung con và các cấu trúc được triển khai.

Như được đề cập ở trên, theo một phương án, DSB có thể bao gồm các tín hiệu, như các tín hiệu đồng bộ hóa đối với thời gian và không gian hoặc việc thu nhận ID ô lớp vật lý hoàn thiện, kênh dữ liệu (ví dụ kênh quảng bá vật lý), và/hoặc các tín hiệu tham chuẩn dành riêng cho cổng anten/cổng búp sóng đối với việc giải điều biến kênh quảng bá vật lý (PBCH), phát hiện phân trang, phát hiện búp sóng và thu nhận thông tin trạng thái kênh (channel state information - CSI).

Ngoài ra, các DSB có thể được hợp thành nhóm với nhau như được minh họa trên Fig.5 được đề cập ở trên, và mỗi DSB có thể chỉ báo mối quan hệ của nó trong nhóm. Nhóm có thể bao gồm một hoặc nhiều DSB. Theo một phương án, việc tạo cấu hình có thể bao gồm tạo cấu hình vị trí của các DSB trong nhóm DSB trong các khung con (ví dụ, các khung con chỉ có DL hoặc S-DL). Theo một phương án, các DSB của nhóm có thể được định vị liên tiếp theo thời gian hoặc theo cách phân cụm theo thời gian. Một khối có thể bao gồm việc truyền từ một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến.

Theo một phương án, phương pháp có thể còn bao gồm, tại bước 910, ánh xạ các DSB của nhóm lên cấu trúc khung con, và, tại bước 920, đưa thông tin nhóm vào trong mỗi trong số (các) DSB. Theo một phương án, việc đưa thông tin vào có thể còn bao gồm thông tin ánh xạ trong các DSB. Theo một phương án, khi ánh xạ (các) DSB của nhóm DSB vào trong các khung con, mỗi DSB có thể chỉ báo vị trí của DSB trong nhóm và tổng số DSB trong nhóm. Theo một ví dụ, số lượng tối đa của các tài nguyên DSB miền thời gian có thể được xác định đối với khung con. Theo một phương án, số lượng tối đa có thể cố định và được xác định trong bản mô tả này đối với khung con. Theo phương án khác, số lượng tối đa có thể được xác định bởi trạm cơ sở hoặc eNB. Phương pháp có thể còn bao gồm, tại bước 925, truyền (các) DSB trong cấu trúc khung con.

Theo một phương án, ánh xạ có thể bao gồm ánh xạ các DSB lên cấu trúc khung con dựa trên kích cỡ của nhóm và/hoặc dựa trên kiểu cấu trúc khung con được tạo cấu

hình trong ô. Theo một phương án, các DSB không được cấp phát nhờ các ký hiệu kênh điều khiển đường xuống và/hoặc đường lên nếu số lượng các khung con mà nhờ vào đó các khối được ánh xạ theo cách liên tiếp nhỏ hơn giá trị đã cho. Theo một phương án, ánh xạ có thể bao gồm ánh xạ các DSB trong khung con bắt đầu từ phần cuối của các ký hiệu dữ liệu, khi kích cỡ nhóm lớn hơn một. Theo phương án khác, ánh xạ có thể bao gồm ánh xạ các DSB trong khung con bắt đầu từ ký hiệu điều khiển đường xuống và/hoặc ký hiệu dữ liệu đường xuống khi kích cỡ nhóm là một.

Theo một phương án, số lượng các búp sóng tần số vô tuyến trên mỗi khối có thể được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở hoặc eNB. Theo một phương án, ít nhất một búp sóng tần số vô tuyến truyền khối và ít nhất một khối tần số vô tuyến khác truyền các ký hiệu dữ liệu một cách đồng thời. Các tài nguyên vô tuyến đối với các DSB và các ký hiệu dữ liệu có thể được tách biệt trong miền tần số.

Fig.9b minh họa lưu đồ làm ví dụ của phương pháp, theo phương án khác của sáng chế. Theo các phương án nhất định, phương pháp của Fig.9b có thể được thực hiện bởi thiết bị, như UE trong LTE hoặc LTE-A. Như được minh họa trên Fig.9b, phương pháp có thể bao gồm, tại bước 950, phát hiện một hoặc nhiều DSB. Tại bước 960, phương pháp có thể bao gồm bước xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều DSB được phát hiện. Phương pháp có thể còn bao gồm, tại bước 970, xác định cấu trúc nhóm của một hoặc nhiều DSB được phát hiện, và, tại bước 980, xác định ánh xạ của một hoặc nhiều DSB được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con. Phương pháp cũng có thể bao gồm, tại bước 985, xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định. Sau đó, phương pháp có thể bao gồm, tại bước 990, thực hiện truy cập ban đầu đến ô của mạng dựa trên kết quả của các bước xác định.

Fig.10a minh họa sơ đồ khối của thiết bị 800, theo một phương án. Như được minh họa theo ví dụ của Fig.10a, thiết bị 800 có thể bao gồm bộ xử lý hoặc các phương tiện 801 để điều khiển thiết bị 800 và để thực thi các lệnh của chương trình máy tính, ví dụ, bằng cách thực hiện các phép toán số học, logic, điều khiển và đầu vào/đầu ra (I/O) được xác định với các lệnh. Thiết bị 800 cũng có thể bao gồm bộ lưu trữ hoặc các phương tiện 803 để lưu trữ thông tin bao gồm, nhưng không bị giới hạn với, các lệnh chương trình máy tính hoặc các môđun phần mềm mà cung cấp chức năng khi được thực hiện bởi bộ xử lý 801. Thiết bị 800 có thể còn bao gồm bộ thu phát hoặc các phương tiện

802 để thu và phát thông tin. Thiết bị 800 cũng có thể bao gồm bộ tạo cấu hình hoặc các phương tiện 804 và bộ ánh xạ hoặc các phương tiện 805. Theo một phương án, bộ tạo cấu hình 804 có thể tạo cấu hình nhóm có các khối tín hiệu dò (DSB). Nhóm của các DSB có thể được tạo cấu hình theo các đặc tính nhất định. Ví dụ, DSB có thể có lượng thời gian định trước và các tài nguyên tần số là chung cho tất cả kiểu khung con và các cấu trúc được triển khai.

Nhóm có thể bao gồm một hoặc nhiều DSB. Theo một phương án, bộ tạo cấu hình 804 có thể tạo cấu hình vị trí của các DSB trong nhóm DSB trong các khung con (ví dụ, các khung con chỉ có DL hoặc S-DL). Theo một phương án, các DSB của nhóm có thể được định vị liên tiếp theo thời gian hoặc theo cách phân cụm theo thời gian. Một khối có thể bao gồm việc truyền từ một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến.

Theo một phương án, bộ ánh xạ 805 có thể ánh xạ các DSB của nhóm lên cấu trúc khung con. Bộ tạo cấu hình 804 có thể thực hiện việc đưa thông tin nhóm và thông tin ánh xạ vào trong các DSB một cách tùy chọn. Theo một phương án, khi ánh xạ (các) DSB của nhóm DSB vào các khung con, mỗi DSB có thể chỉ báo vị trí của DSB trong nhóm và tổng số các DSB trong nhóm. Theo một ví dụ, số lượng tối đa của các tài nguyên DSB miền thời gian có thể được xác định đối với khung con. Theo một phương án, số lượng tối đa có thể cố định và được xác định trong bản mô tả này đối với khung con. Theo phương án khác, số lượng tối đa có thể được xác định bởi thiết bị 800. Bộ thu phát hoặc các phương tiện 802 có thể thực hiện việc truyền các DSB trong cấu trúc khung con.

Theo một phương án, bộ ánh xạ 805 có thể ánh xạ các DSB lên cấu trúc khung con dựa trên kích cỡ của nhóm và/hoặc dựa trên kiểu cấu trúc khung con được tạo cấu hình trong ô. Theo một phương án, các DSB không được cấp phát nhờ các ký hiệu kênh điều khiển đường xuống và/hoặc đường lên nếu số lượng các khung con mà nhờ đó các khối được ánh xạ theo cách liên tiếp nhỏ hơn giá trị đã cho. Theo một phương án, bộ ánh xạ 805 có thể ánh xạ các DSB trong khung con bắt đầu từ phần cuối của các ký hiệu dữ liệu, khi kích cỡ nhóm lớn hơn một. Theo phương án khác, bộ ánh xạ 805 có thể ánh xạ các DSB trong khung con bắt đầu từ ký hiệu điều khiển đường xuống và/hoặc ký hiệu dữ liệu đường xuống khi kích cỡ nhóm là một.

Theo một phương án, số lượng các búp sóng tần số vô tuyến trên mỗi khối có thể được tạo cấu hình bởi trạm cơ sở hoặc eNB. Theo một phương án, ít nhất một búp sóng

tần số vô tuyến truyền khối và ít nhất một khối tần số vô tuyến khác truyền các ký hiệu dữ liệu truyền một cách đồng thời. Các tài nguyên vô tuyến đối với các DSB và các ký hiệu dữ liệu có thể được tách biệt trong miền tần số.

Fig.10b minh họa sơ đồ khối của thiết bị 850, theo một phương án. Như được minh họa theo ví dụ của Fig.10b, thiết bị 850 có thể bao gồm bộ xử lý hoặc các phương tiện 851 để điều khiển thiết bị 850 và để thực thi các lệnh của chương trình máy tính, ví dụ, bằng cách thực hiện các phép toán số học, logic, điều khiển và đầu vào/đầu ra (input/output - I/O) được xác định với các lệnh. Thiết bị 850 cũng có thể bao gồm bộ lưu trữ hoặc các phương tiện 853 để lưu trữ thông tin bao gồm, nhưng không bị giới hạn với, các lệnh chương trình máy tính hoặc các mô đun phần mềm cung cấp chức năng khi được thực hiện bởi bộ xử lý 851. Thiết bị 850 có thể còn bao gồm bộ thu phát hoặc các phương tiện 852 để thu và phát thông tin. Thiết bị 850 cũng có thể bao gồm bộ phát hiện 854 và bộ xác định 855.

Theo một phương án, bộ phát hiện 854 có thể phát hiện một hoặc nhiều DSB. Bộ xác định 855 có thể xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối được phát hiện, xác định cấu trúc nhóm của một hoặc nhiều DSB được phát hiện, xác định ánh xạ của một hoặc nhiều DSB được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con, và xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định. Bộ thu phát hoặc các phương tiện 852 có thể dẫn đến việc thực hiện truy cập ban đầu vào ô của mạng dựa trên kết quả của các bước xác định.

Các phương án của sáng chế đề xuất các ưu điểm và các cải tiến kỹ thuật. Ví dụ, các phương án hỗ trợ tất cả các cấu trúc BS khả dĩ (hoàn toàn kỹ thuật số, hỗn hợp, hoàn toàn tương tự). Ngoài ra, các phương án là không thể biết về UE. Theo cách khác, UE không cần biết trước về cấu trúc BS. Ngoài ra, các phương án có thể hỗ trợ cả cách thức tạo búp sóng và các cách thức thông thường (cách tạo búp sóng hình quạt) đối với mặt phẳng điều khiển chung (PBCH, PRACH). Các phương án nhất định có sẵn để hỗ trợ sử dụng hiệu quả BS TXRU (và các tài nguyên phần cứng khác). Ngoài ra, các phương án cho phép để tối thiểu hóa khoảng thời gian của một lần quét của việc truyền kênh điều khiển được tạo búp sóng. Do đó, nó có tác động tích cực đối với sự tiêu thụ công suất của các UE (tức là, sự tiêu thụ công suất của UE được giảm). Ngoài ra, các phương án cho phép việc truyền dữ liệu và DSB đồng thời. Điều này sẽ làm tối thiểu hóa chi phí hệ thống của việc truyền DSB.

Theo các phương án, các chương trình, cũng được gọi là các sản phẩm chương trình hoặc các chương trình máy tính, bao gồm các đoạn chương trình phần mềm, applet và macro, có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ dữ liệu đọc được bằng thiết bị bất kỳ và chúng bao gồm các lệnh chương trình để thực hiện các tác vụ cụ thể. Sản phẩm chương trình máy tính có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần chạy được bằng máy tính, khi chương trình này được chạy, được tạo cấu hình để thực thi các phương án. Một hoặc nhiều thành phần chạy được bằng máy tính có thể là ít nhất một mã phần mềm hoặc các phần của nó. Các cải biến và các cấu hình được yêu cầu để thực hiện chức năng của phương án có thể được thực hiện dưới dạng (các) đoạn chương trình, có thể triển khai dưới dạng (các) đoạn chương trình được bổ sung hoặc được cập nhật. (Các) đoạn chương trình phần mềm có thể được tải xuống vào trong thiết bị.

Phần mềm hoặc mã chương trình máy tính hoặc các phần của nó có thể ở dạng mã nguồn, dạng mã đối tượng, hoặc trong một số dạng trung gian, và nó có thể được lưu trữ trong một số dạng sóng mang, vật ghi phân phối, hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính, có thể là thực thể bất kỳ hoặc thiết bị có thể mang chương trình. Các sóng mang này bao gồm vật ghi, bộ nhớ máy tính, bộ nhớ chỉ đọc, tín hiệu sóng mang quang điện và/hoặc điện, tín hiệu viễn thông, và gói phân phối phần mềm, chẳng hạn. Phụ thuộc vào công suất xử lý cần thiết, chương trình máy tính có thể được chạy trong máy tính kỹ thuật số điện tử hoặc nó có thể được phân bố trong một số máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính hoặc vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi không tạm thời.

Theo các phương án khác, chức năng của phương pháp hoặc thiết bị bất kỳ được mô tả trong bản mô tả có thể được thực hiện với phần cứng, ví dụ thông qua việc sử dụng mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC), mảng cổng lập trình được (PGA), mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA), hoặc kết hợp khác bất kỳ của phần cứng và phần mềm. Vẫn theo phương án khác, chức năng có thể được triển khai dưới dạng tín hiệu, các phương tiện không hữu hình có thể được mang bởi tín hiệu điện tử được tải xuống từ internet hoặc mạng khác.

Theo một phương án, thiết bị, như nút, phương tiện, hoặc thành phần tương ứng, có thể được tạo cấu hình dưới dạng máy tính hoặc bộ vi xử lý, như thành phần máy tính một chip, hoặc dưới dạng bộ chip, bao gồm ít nhất bộ nhớ để cung cấp dung lượng lưu trữ được sử dụng đối với phép toán số học và bộ xử lý hoạt động để thực thi phép toán số học.

Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được dễ dàng rằng sáng chế được đề cập ở trên có thể được thực thi với các bước theo thứ tự khác, và/hoặc với các thành phần phần cứng trong các cấu hình khác với các cấu hình được thể hiện. Do đó, mặc dù sáng chế được mô tả dựa trên các phương án ưu tiên này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được các sửa đổi, biến thể, và các cấu trúc thay thế là hiển nhiên, trong khi vẫn không vượt ra ngoài nguyên lý và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Để xác định giới hạn và quyền sở hữu sáng chế, do đó, tham chiếu cần được thực hiện với các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lập ánh xạ khối tín hiệu dò bao gồm các bước:

tạo cấu hình, bởi nút mạng, nhóm gồm các khối tín hiệu dò, trong đó khối tín hiệu dò bao gồm ít nhất tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý;

ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm lên trên cấu trúc khung con;

đưa thông tin nhóm vào trong mỗi trong số các khối tín hiệu dò; và

truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đưa vào còn bao gồm cũng đưa vào thông tin ánh xạ mà chỉ báo nơi mà khối tín hiệu dò được định vị trong cấu trúc khung con.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin nhóm bao gồm thông tin về việc có bao nhiêu các khối tín hiệu dò ở trong nhóm.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nhóm bao gồm một hoặc nhiều khối tín hiệu dò.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một khối tín hiệu dò bao gồm việc truyền các tín hiệu từ một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến, và một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến được sử dụng để truyền các tín hiệu trong khối tín hiệu dò đã cho là giống nhau.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước ánh xạ dựa trên ít nhất một trong số kích thước của nhóm hoặc kiểu cấu trúc khung con được tạo cấu hình trong ô.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các khối tín hiệu dò của nhóm được định vị liên tiếp theo thời gian hoặc theo cách phân cụm theo thời gian.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các khối tín hiệu dò tự phát hiện được hoặc tự giải mã được.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cơ hội để chuyển búp sóng tần số vô tuyến được tạo ra giữa mỗi khối tín hiệu dò bên trong nhóm.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các khối tín hiệu dò thuộc về cùng một nhóm được cấp phát theo các quy tắc định trước cho một hoặc nhiều khung con liên tiếp.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó các khối tín hiệu dò không được cấp phát theo các ký hiệu kênh điều khiển đường xuống và/hoặc đường lên nếu số lượng các khung con mà nhờ đó các khối được ánh xạ theo cách liên tiếp thấp hơn giá trị đã cho.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ánh xạ của các khối tín hiệu dò trong khung con bắt đầu từ phần cuối của các ký hiệu dữ liệu, khi kích thước của nhóm lớn hơn một.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các khối tín hiệu dò được ánh xạ trong khung con trên ít nhất một trong số ký hiệu điều khiển đường xuống hoặc ký hiệu dữ liệu đường xuống khi kích thước của nhóm là một.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một búp sóng tần số vô tuyến đang truyền khối và ít nhất một búp sóng tần số vô tuyến khác đang truyền các ký hiệu dữ liệu một cách đồng thời.

15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các tài nguyên vô tuyến đối với các khối tín hiệu dò và các ký hiệu dữ liệu được tách biệt trong miền tần số.

16. Thiết bị lập ánh xạ khối tín hiệu dò, bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ chứa mã chương trình máy tính,

ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị ít nhất thực hiện

tạo cấu hình nhóm gồm các khối tín hiệu dò, trong đó khối tín hiệu dò bao gồm ít nhất tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý;

ánh xạ các khối tín hiệu dò của nhóm lên cấu trúc khung con;

đưa thông tin nhóm vào trong mỗi trong số các khối tín hiệu dò; và

truyền các khối tín hiệu dò trong cấu trúc khung con.

17. Phương pháp lập ánh xạ khối tín hiệu dò, phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện, bởi thiết bị người dùng, một hoặc nhiều khối tín hiệu dò, trong đó khối tín hiệu dò bao gồm ít nhất tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý;

xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện;

xác định cấu trúc nhóm của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện;

xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con;

xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định; và

thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên các bước xác định.

18. Thiết bị lập ánh xạ khối tín hiệu dò, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ chứa mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình, với ít nhất một bộ xử lý, để khiến thiết bị ít nhất thực hiện

phát hiện một hoặc nhiều khối tín hiệu dò, trong đó khối tín hiệu dò bao gồm ít nhất tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý;

xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện;

xác định cấu trúc nhóm của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện;

xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con;

xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định; và

thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên ít nhất một trong số cấu hình búp sóng được xác định, cấu trúc nhóm được xác định, ánh xạ được xác định, hoặc cấu trúc được xác định của một hoặc nhiều khung con.

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được bao gồm trong nhóm.

20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó các khối tín hiệu dò bao gồm thông tin nhóm bao gồm thông tin về việc có bao nhiêu các khối tín hiệu dò ở trong nhóm.

21. Thiết bị theo điểm 19, trong đó ánh xạ dựa trên ít nhất một trong số kích thước của nhóm hoặc kiểu cấu trúc khung con được tạo cấu hình trong ô.

22. Thiết bị theo điểm 19, trong đó một hoặc nhiều khối tín hiệu dò của nhóm được định vị liên tiếp theo thời gian hoặc theo cách phân cụm theo thời gian.

23. Thiết bị theo điểm 19, trong đó các khối tín hiệu dò được ánh xạ trong khung con trên ít nhất một trong số ký hiệu điều khiển đường xuống hoặc ký hiệu dữ liệu đường xuống khi kích thước của nhóm là một.

24. Thiết bị theo điểm 18, trong đó các khối tín hiệu dò bao gồm thông tin ánh xạ mà chỉ báo nơi mà khối tín hiệu dò được định vị trong cấu trúc khung con.

25. Thiết bị theo điểm 18, trong đó khối tín hiệu dò bao gồm việc truyền của các tín hiệu từ một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến, và một hoặc nhiều búp sóng tần số vô tuyến được sử dụng để truyền các tín hiệu trong khối tín hiệu dò đã cho là như nhau.

26. Thiết bị theo điểm 18, trong đó mỗi trong số các khối tín hiệu dò là tự phát hiện được hoặc tự giải mã được.

27. Thiết bị theo điểm 18, trong đó cơ hội đối với việc chuyển búp sóng tần số vô tuyến được tạo ra giữa mỗi trong số các khối tín hiệu dò bên trong nhóm.

28. Thiết bị theo điểm 18, trong đó các khối tín hiệu dò thuộc về cùng một nhóm được cấp phát theo các quy tắc định trước trên một hoặc nhiều khung con liên tiếp.

29. Thiết bị theo điểm 11, trong đó các khối tín hiệu dò không được cấp phát theo các ký hiệu kênh điều khiển đường xuống và/hoặc đường lên nếu số lượng các khung con mà theo đó các khối được ánh xạ theo cách liên tiếp thấp hơn giá trị đã cho.

30. Thiết bị theo điểm 18, trong đó các tài nguyên vô tuyến đối với các khối tín hiệu dò và các ký hiệu dữ liệu được tách biệt trong miền tần số.

31. Thiết bị theo điểm 30, trong đó ánh xạ của các khối tín hiệu dò trong khung con bắt đầu từ phần cuối của các ký hiệu dữ liệu, khi kích thước của nhóm lớn hơn một.

32. Thiết bị theo điểm 18, trong đó ít nhất một búp sóng tần số vô tuyến đang truyền các khối tín hiệu dò và ít nhất một búp sóng tần số vô tuyến khác đang truyền các ký hiệu dữ liệu đồng thời.

33. Thiết bị lập ánh xạ khối tín hiệu dò, bao gồm:

các phương tiện để phát hiện một hoặc nhiều khối tín hiệu dò, trong đó khối tín hiệu dò bao gồm ít nhất tín hiệu đồng bộ hóa và kênh quảng bá vật lý;

các phương tiện để xác định cấu hình búp sóng được áp dụng cho một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện;

các phương tiện để xác định cấu trúc nhóm của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện;

các phương tiện để xác định ánh xạ của một hoặc nhiều khối tín hiệu dò được phát hiện trên một hoặc nhiều khung con;

các phương tiện để xác định cấu trúc của một hoặc nhiều khung con dựa trên cấu trúc nhóm được xác định và ánh xạ được xác định; và

các phương tiện để thực hiện truy cập ban đầu đến ô dựa trên ít nhất một trong số cấu hình búp sóng được xác định, cấu trúc nhóm được xác định, ánh xạ được xác định, và hoặc cấu trúc được xác định của một hoặc nhiều khung con.

FIG 1

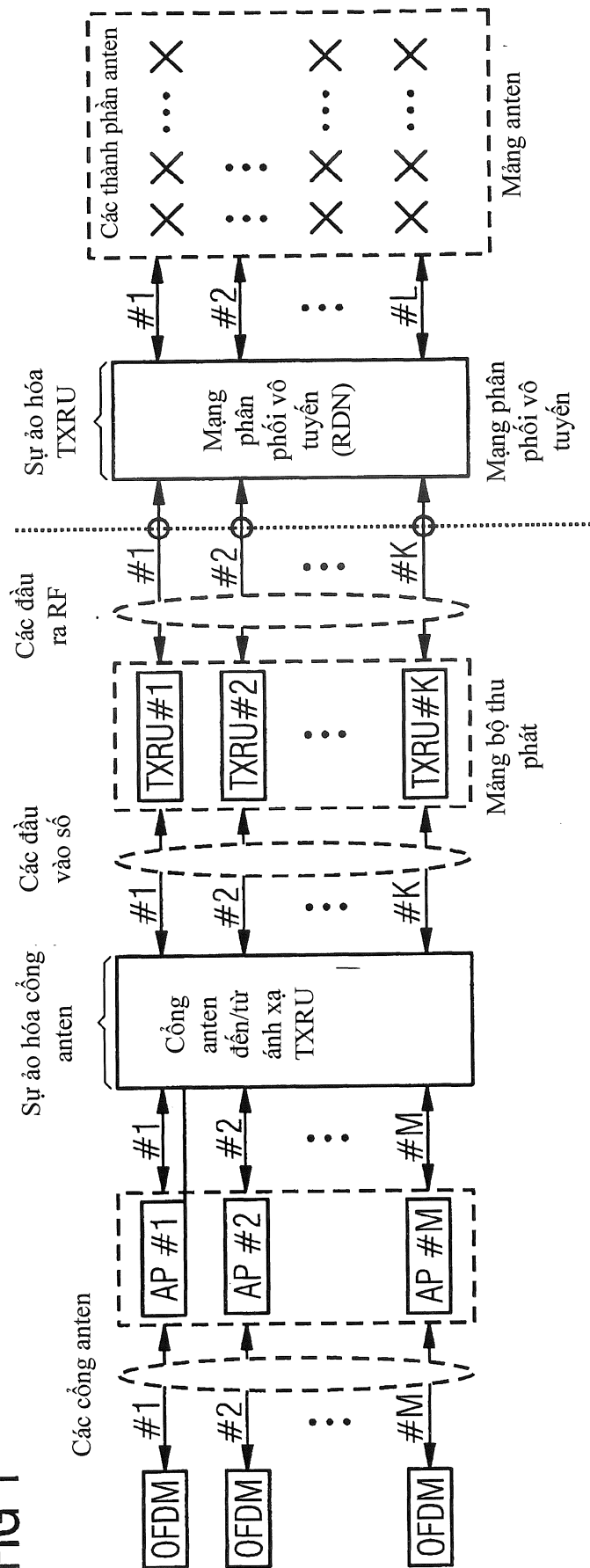


FIG 2

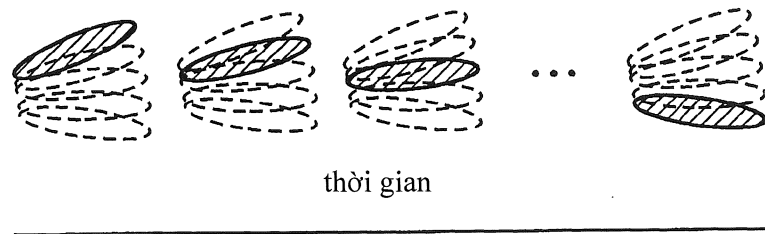
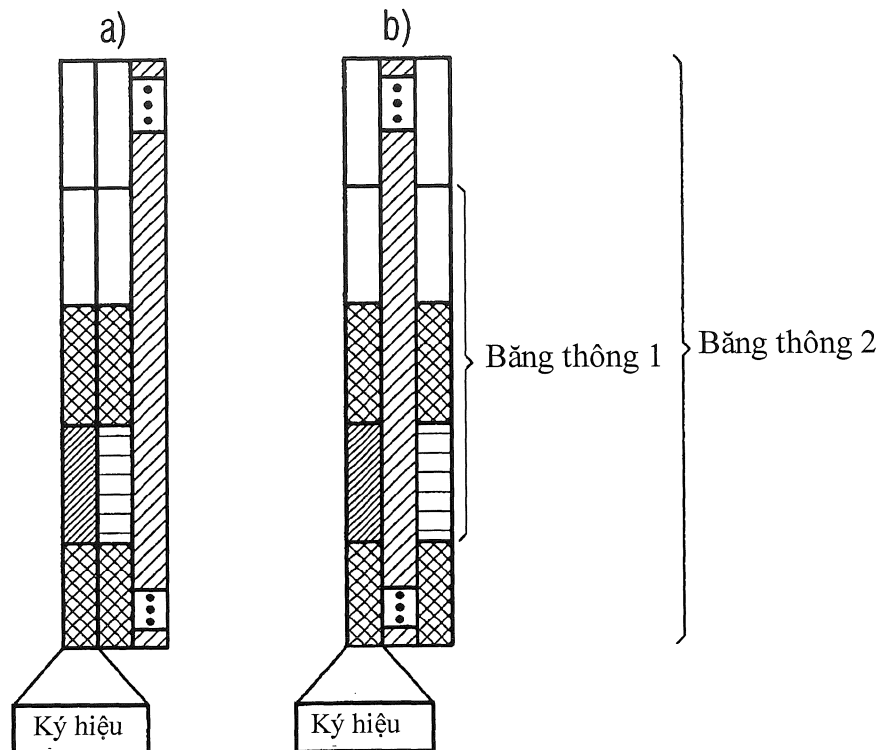


FIG 3



-  DSB
-  Tín hiệu đồng bộ hóa 1
-  Tín hiệu đồng bộ hóa 2
-  Tín hiệu tham chiếu
-  Kênh quảng bá vật lý

FIG 4

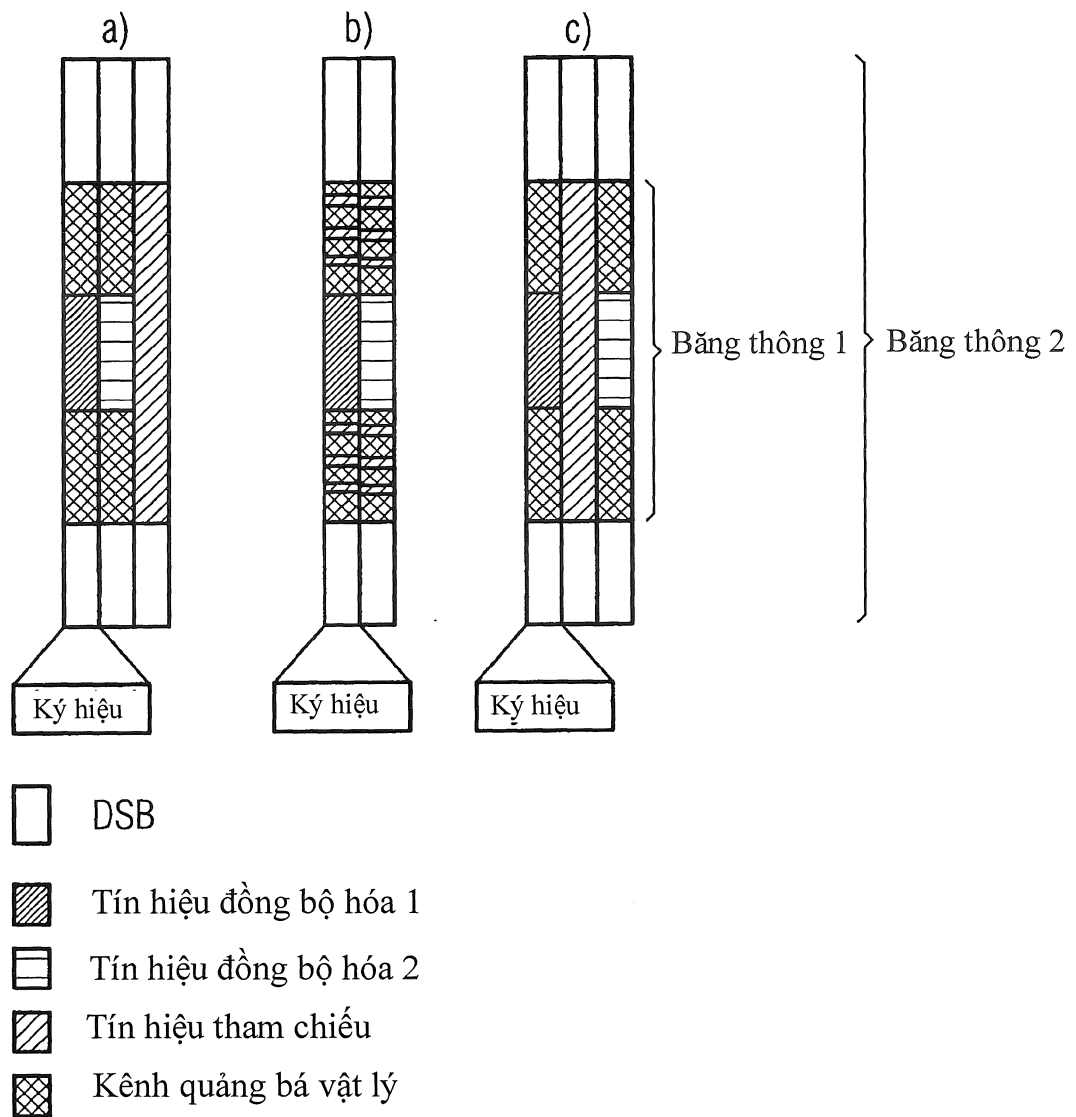


FIG 5

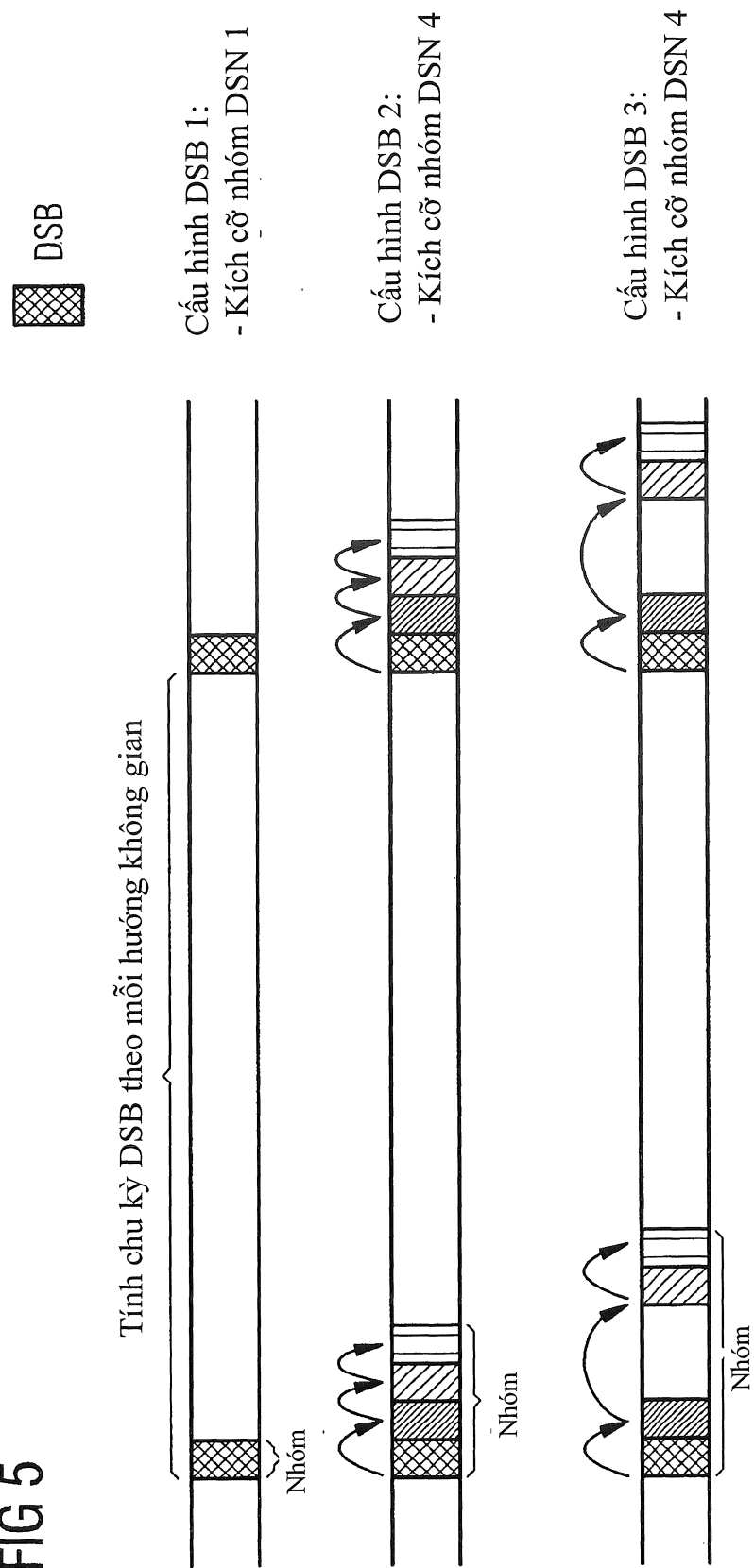
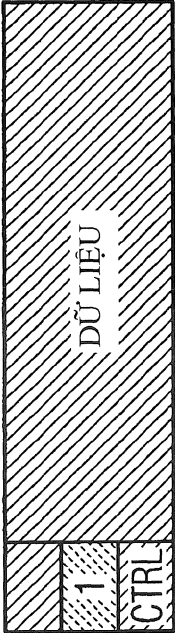


FIG 6

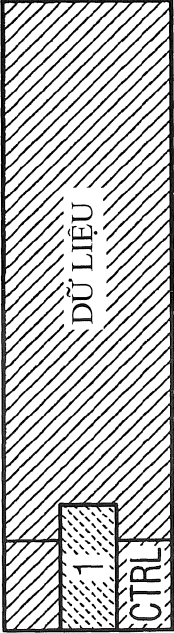
Khung con chỉ có DL



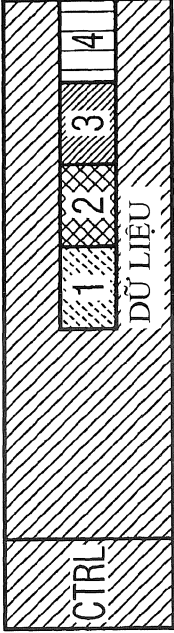
a) Khung con chỉ có đường xuống
với kích cỡ nhóm DSB 1



b) Khung con chỉ có đường xuống
với kích cỡ nhóm DSB 1



c) Khung con chỉ có đường xuống
với kích cỡ nhóm DSB 4



d) Khung con chỉ có đường xuống
với kích cỡ nhóm DSB 9

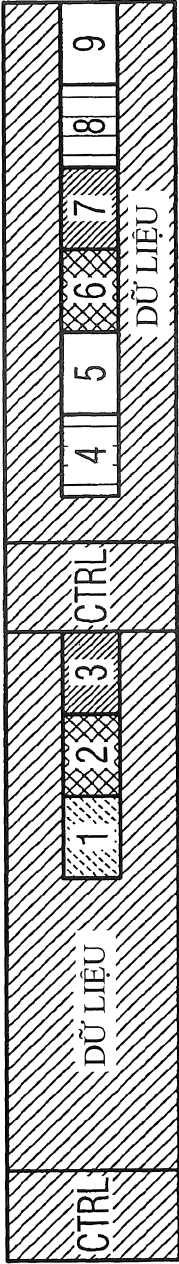
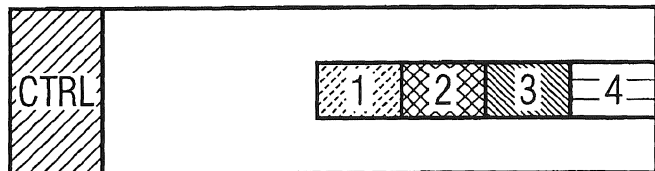


FIG 7A

 Các thành phần tài nguyên không được sử dụng

Lựa chọn a) Tất cả các ký hiệu dữ liệu được bỏ qua



Các cổng anten / các cổng chùm tia truyền các DSB

Lựa chọn b) các ký hiệu miền thời gian không có các DSB có thể được cấp phát đối với dữ liệu

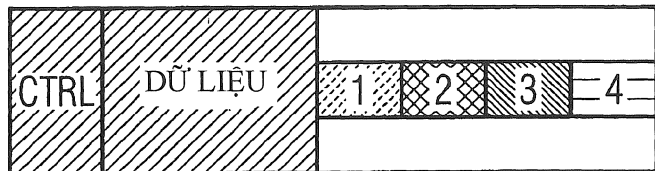


FIG 7B

 Các thành phần tài nguyên không được sử dụng

Lựa chọn a) Các thành phần tài nguyên từ các tài nguyên tần số được cấp phát cho DSB được bỏ qua



Các cổng anten / các cổng chùm tia không truyền các DSB

Lựa chọn b) các thành phần tài nguyên được cấp phát chỉ có DSB được bỏ qua

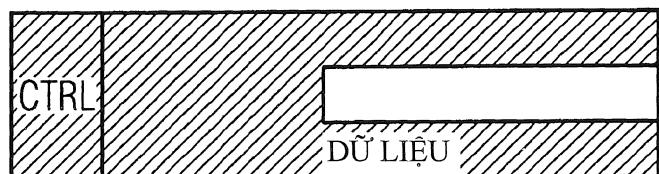


FIG 8A

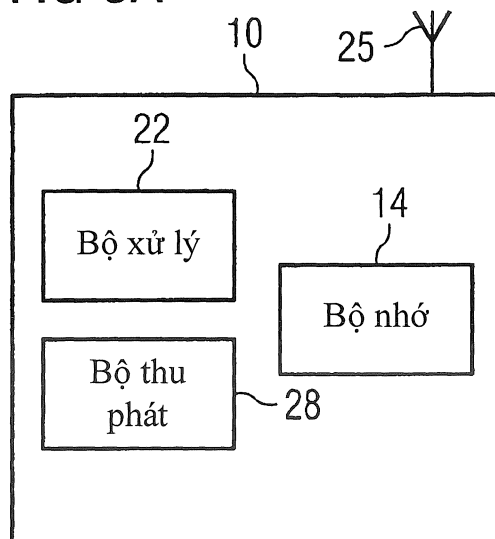


FIG 8B

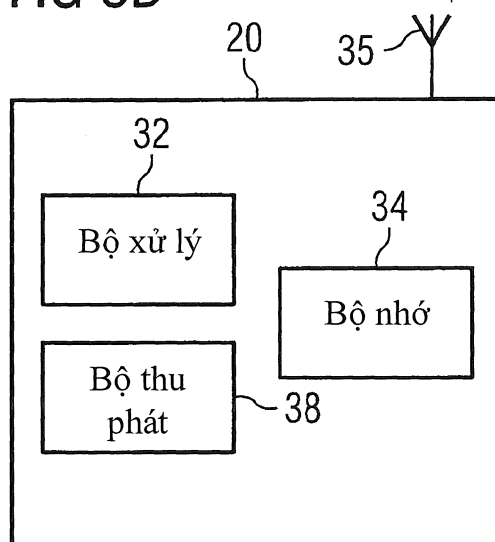


FIG 9A

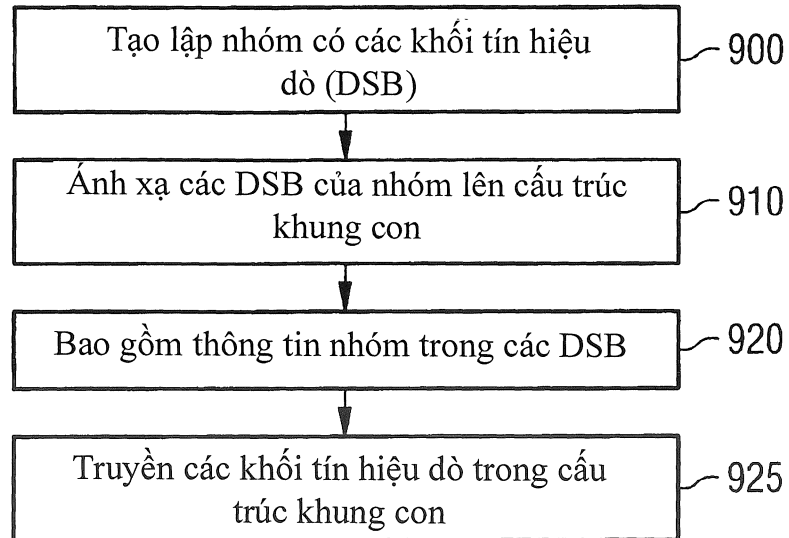


FIG 9B

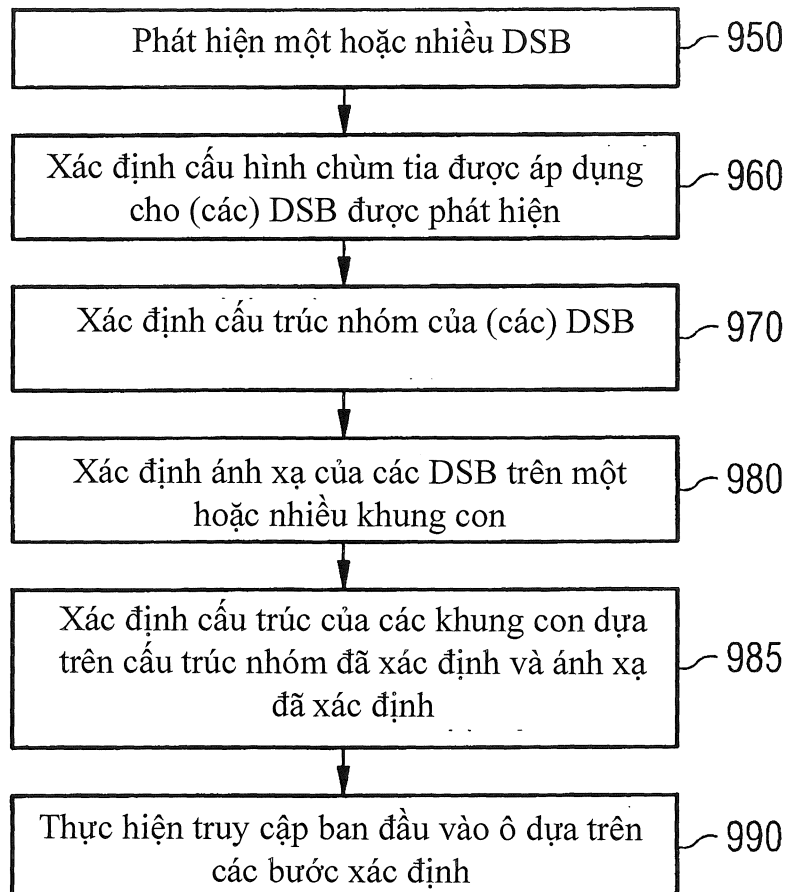


FIG 10A

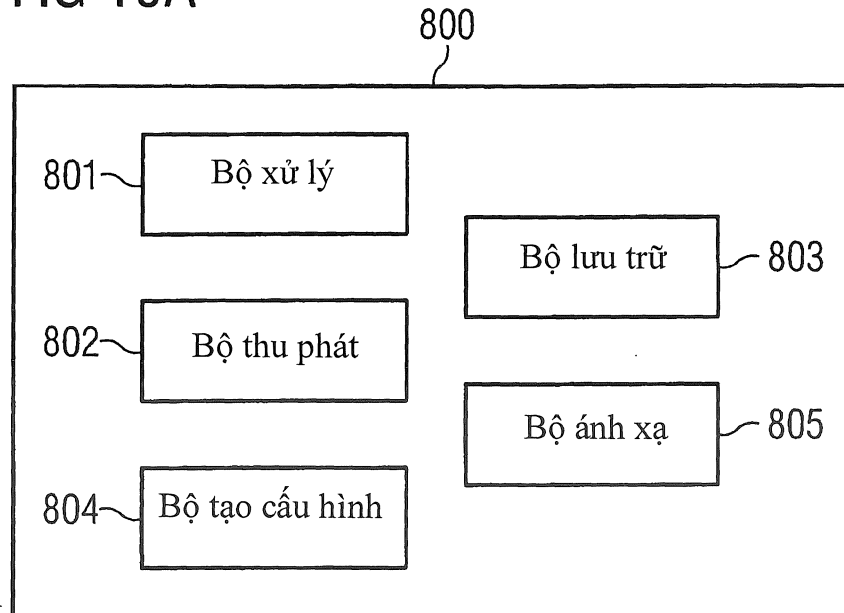


FIG 10B

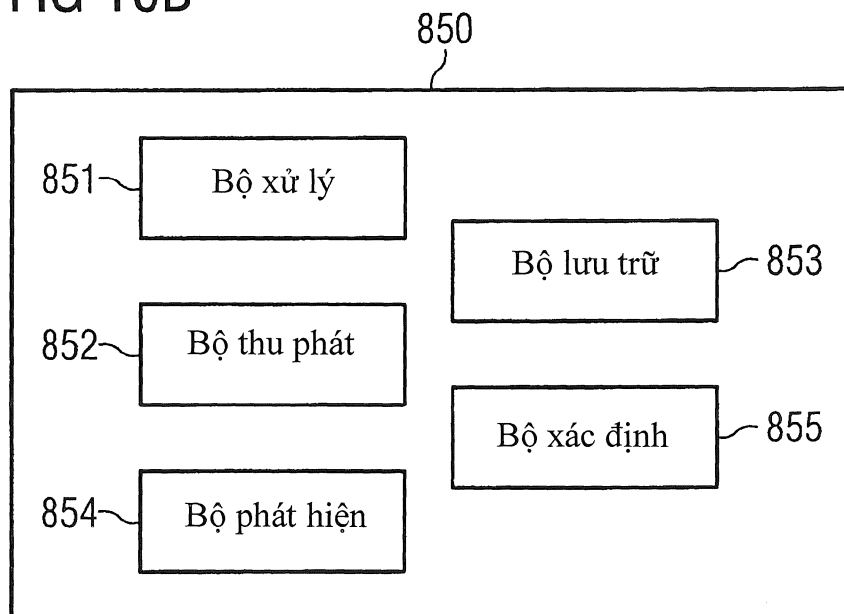
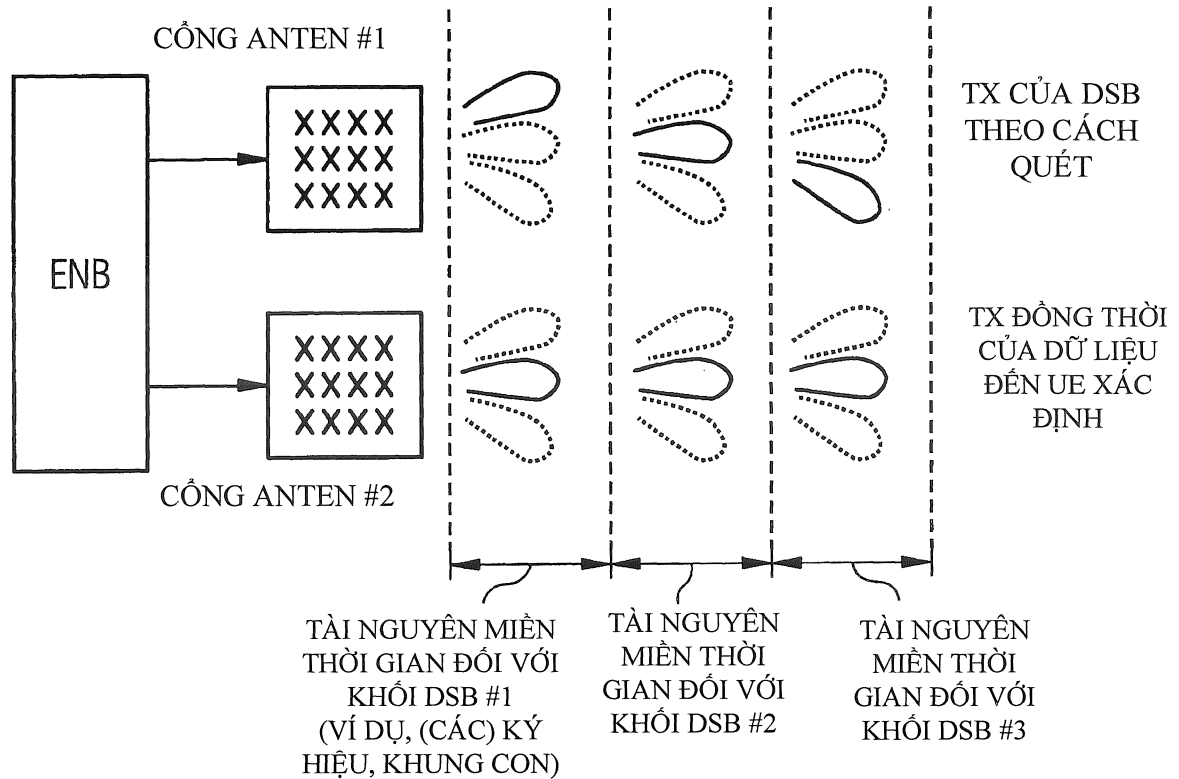


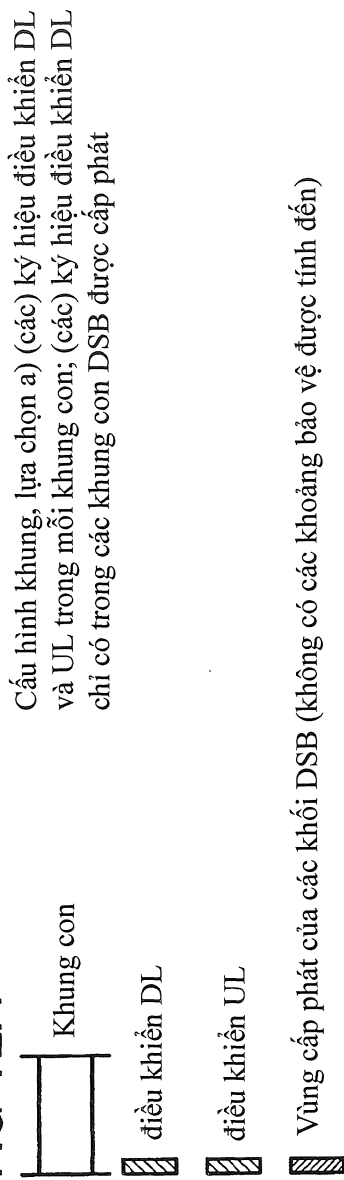
FIG 11



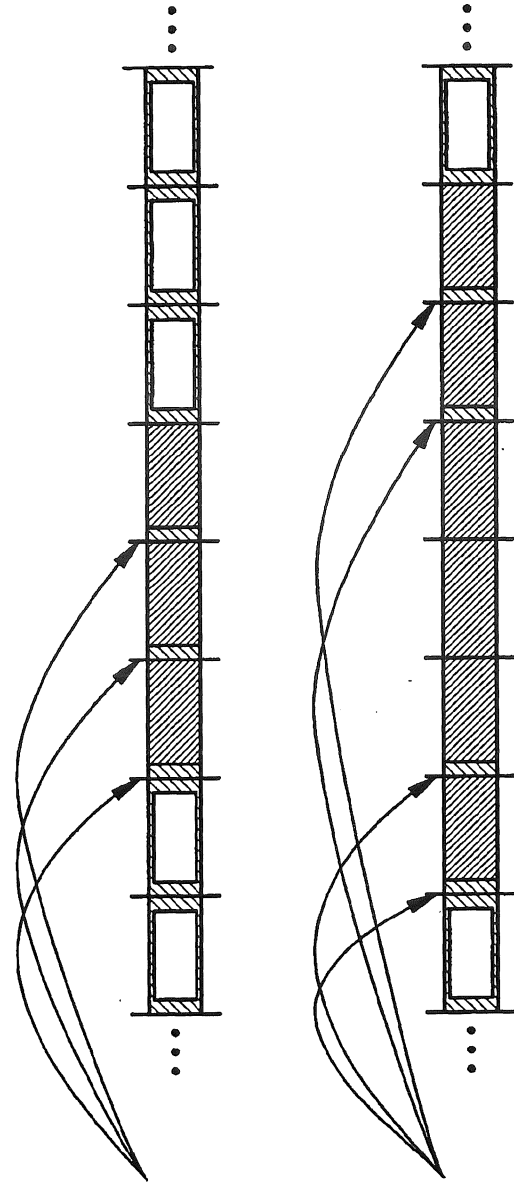
- NHÓM DSB BAO GỒM 3 DSB (#1 ĐẾN #3), ĐƯỢC SỬ DỤNG ĐỂ CHE TOÀN BỘ KHU VỰC

UE CẦN THU NHẬN CHỈ MỘT ĐỂ THU THÔNG TIN HOÀN THIỆN ĐỐI VỚI TRUY CẬP BAN ĐẦU

FIG 12A



Cấu hình khung, lựa chọn a) (các) ký hiệu điều khiển DL và UL trong mỗi khung con; (các) ký hiệu điều khiển DL chỉ có trong các khung con DSB được cấp phát



Trường hợp 1: Các khối DSB mở rộng qua 3 khung con (< giá trị 1) -> điều khiển DL được giữ nguyên trong các khung con DSB được cấp phát

Trường hợp 2: Các khối DSB mở rộng qua 6 khung con (> giá trị 1) -> điều khiển DL được giữ nguyên trong các khung con giá trị 2 trên các mép của các khung con cấp phát DSB

FIG 12B

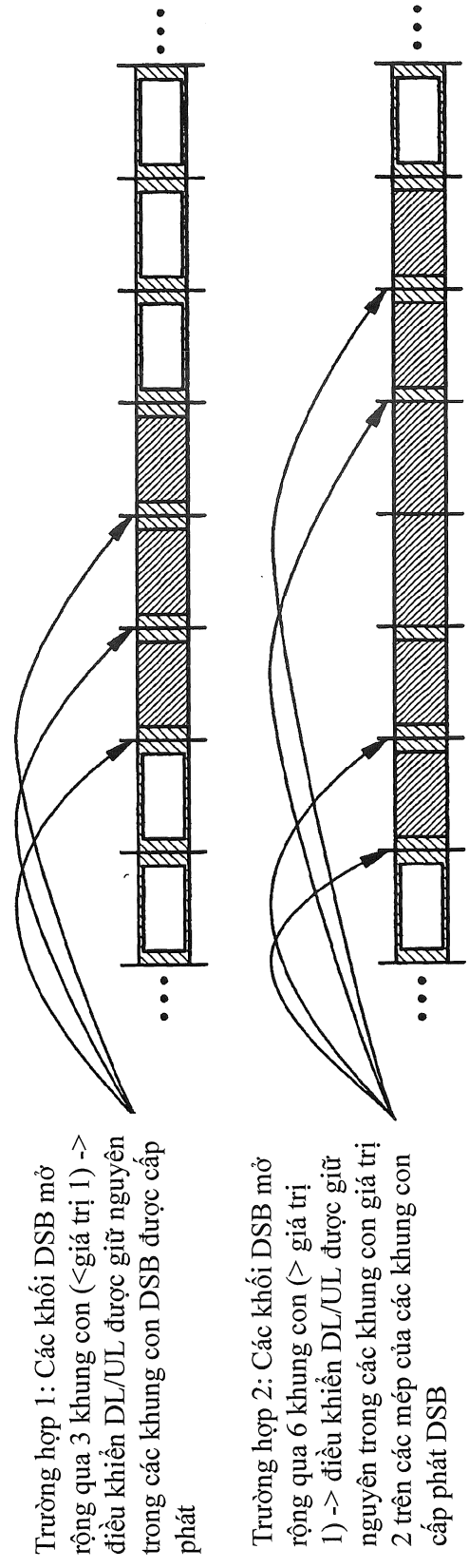
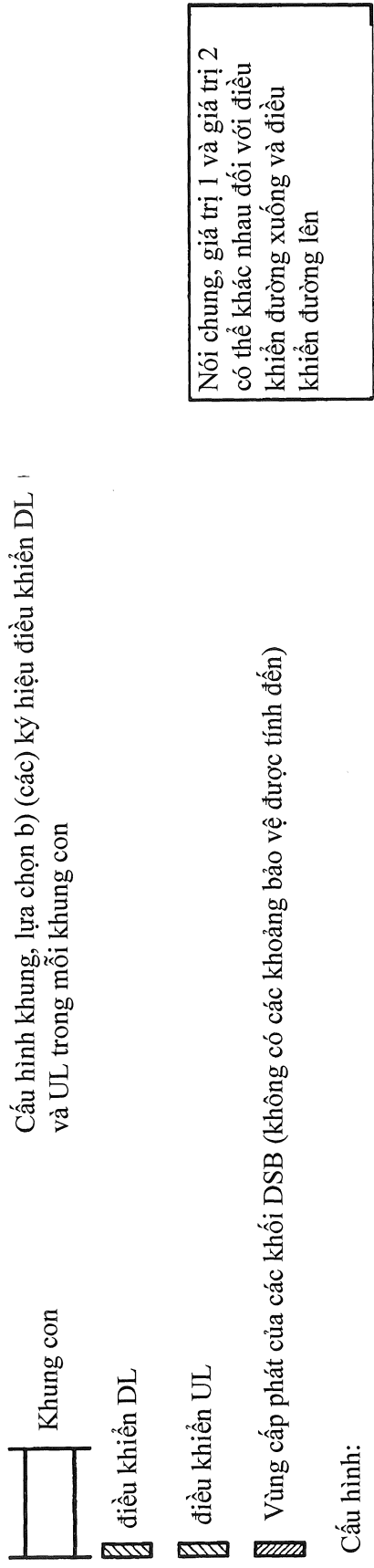


FIG 12C

