(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) **1-0049146**

(51)[2022.01] **H04W 48/20**; H04W 84/04; H04W 36/08

(13) **B**

(21) 1-2022-08293
(22) 31/05/2021
(86) PCT/CN2021/097263 31/05/2021
(87) WO 2021/244476 A1 09/12/2021
(30) 63/033,130 01/06/2020 US
(45) 25/07/2025 448
(43) 25/05/2023 422A
(73) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)
1, Takumi-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8522, Japan
(72) SHIH, Meiju (TW); CHEN, Hungchen (TW); TSENG, Yunglan (TW).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN VIỆC LỰA CHỌN NHÓM TRUY CẬP ĐÓNG TRONG MẠNG PHI CÔNG CỘNG VÀ THIẾT BỊ NGƯỜI DÙNG

(21) 1-2022-08293

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp thực hiện việc lựa chọn nhóm truy cập đóng (closed access group, viết tắt là CAG) trong mạng phi công cộng (non-public network, viết tắt là NPN) đối với thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE). Phương pháp này bao gồm bước thu, từ ô CAG, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG qua khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1, viết tắt là SIB1), báo cáo, bởi lớp tầng truy cập (Access Stratum, viết tắt là AS) của UE, tới lớp tầng không truy cập (Non-Access Stratum, viết tắt là NAS) của UE, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu, và thực hiện việc lựa chọn ô hoặc thủ tục lựa chọn lại theo bộ nhận dạng CAG, trong đó dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được kết hợp với bộ nhận dạng CAG và chỉ báo rằng bộ nhận dạng CAG được phép được lựa chọn thủ công ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE.

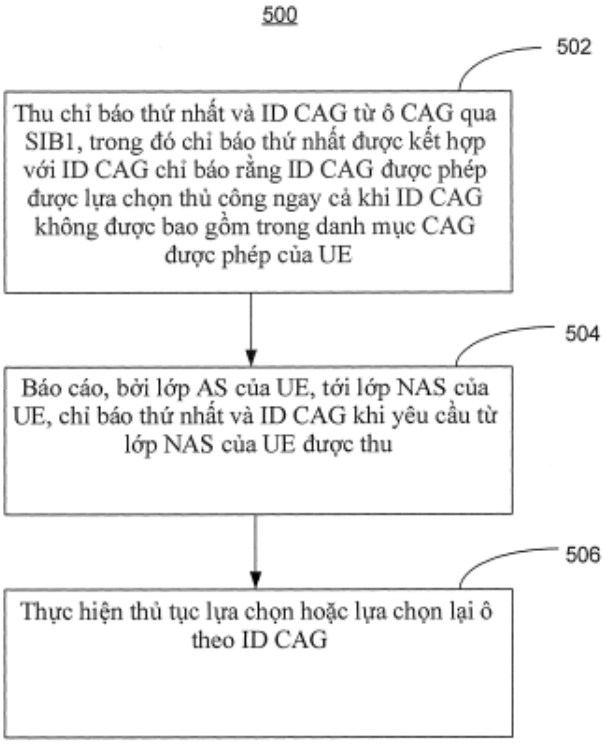

FIG. 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung liên quan đến các việc truyền thông không dây và, cụ thể hơn là, đến phương pháp thực hiện việc lựa chọn nhóm truy cập đóng (closed access group, viết tắt là CAG) trong mạng phi công cộng (non-public network, viết tắt là NPN) và thiết bị liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển như vũ bão về số lượng các thiết bị được kết nối và sự gia tăng nhanh chóng về khối lượng giao thông mạng/người dùng, các nỗ lực khác nhau đã được thực hiện để nâng cao các khía cạnh khác nhau của truyền thông không dây đối với hệ thống truyền thông không dây thế hệ tiếp theo, chẳng hạn như rađio mới (New Radio, viết tắt là NR) thế hệ thứ năm (fifth-generation, viết tắt là 5G), bằng cách nâng cao tốc độ dữ liệu, độ trễ, độ ổn định, và khả năng di động.

Hệ thống NR 5G được thiết kế để cung cấp tính linh hoạt và khả năng tạo cấu hình để tối ưu hóa các loại và các dịch vụ mạng và thích ứng với các trường hợp sử dụng khác nhau chẳng hạn như dải rộng di động nâng cao (enhanced Mobile Broadband, viết tắt là eMBB), truyền thông loại máy cỡ lớn (massive Machine-Type Communication, viết tắt là mMTC), và truyền thông độ trễ thấp và siêu tin cậy (Ultra-Reliable and Low-Latency Communication, viết tắt là URLLC).

Tuy nhiên, vì nhu cầu đối với việc truy cập rađio liên tục gia tăng, có cần đến các sự cải tiến hơn nữa về truyền thông không dây đối với hệ thống truyền thông không dây thế hệ tiếp theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp thực hiện việc lựa chọn nhóm truy cập đóng (closed access group, viết tắt là CAG) trong mạng phi công cộng (non-public network, viết tắt là NPN) và thiết bị liên quan.

Theo khía cạnh của sáng chế, phương pháp thực hiện việc lựa chọn CAG trong NPN đối với thiết bị người dùng (user equipment, viết tắt là UE) được đề

xuất. Phương pháp bao gồm bước thu, từ ô CAG, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG qua khối thông tin hệ thống 1 (System Information Block 1, viết tắt là SIB1), báo cáo, bởi lớp tầng truy cập (Access Stratum, viết tắt là AS) của UE, tới lớp tầng không truy cập (Non-Access Stratum, viết tắt là NAS) của UE, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu, và thực hiện việc lựa chọn ô hoặc thủ tục lựa chọn lại theo bộ nhận dạng CAG, trong đó dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được kết hợp với bộ nhận dạng CAG và chỉ báo rằng bộ nhận dạng CAG được phép được lựa chọn thủ công ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, UE để thực hiện việc lựa chọn CAG trong NPN được đề xuất. UE bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chương trình được thực hiện bởi máy tính, và bộ nhớ được ghép nối với bộ xử lý và được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình được thực hiện bởi máy tính, trong đó chương trình được thực hiện bởi máy tính lệnh cho bộ xử lý thực hiện phương pháp nêu trên để thực hiện việc lựa chọn CAG trong NPN.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế được hiểu rõ nhất từ phần bộc lộ chi tiết sau đây khi đọc với các hình vẽ kèm theo. Các đặc điểm khác nhau không được vẽ theo tỷ lệ. Các kích thước của các đặc điểm khác nhau có thể được tăng hoặc giảm tùy ý để làm rõ phần mô tả.

Fig.1 là hình vẽ giản lược minh họa dấu hiệu chỉ báo mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, viết tắt là PLMN), theo cách thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ giản lược minh họa dấu hiệu chỉ báo nhóm truy cập đóng (closed access group, viết tắt là CAG), theo cách thực hiện của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ giản lược minh họa mục nhập của danh mục tên mạng đọc được bởi con người (Human Readable Network Name, viết tắt là HRNN), theo cách thực hiện của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ giản lược minh họa danh mục HRNN, theo cách thực hiện của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp thực hiện việc lựa chọn nhóm truy

cập đóng (closed access group, viết tắt là CAG) trong mạng phi công cộng (non-public network, viết tắt là NPN), theo cách thực hiện của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa nút dùng cho truyền thông không dây, theo cách thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần bộc lộc sau đây chứa thông tin cụ thể liên quan đến các cách thực hiện lấy làm ví dụ theo sáng chế. Các hình vẽ và phần bộc lộ chi tiết kèm theo của chúng được hướng tới các cách thực hiện lấy làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các cách thực hiện lấy làm ví dụ này. Các cách thực hiện và các biến thể khác của sáng chế sẽ nảy sinh với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Ngoại trừ được lưu ý theo cách khác, các thành phần giống nhau hoặc tương ứng trong các hình vẽ có thể được chỉ báo bởi các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương ứng. Hơn nữa, các hình vẽ và các sự minh họa thường không chia tỷ lệ và không nhằm tương ứng với các kích thước liên quan thực tế.

Nhằm nhất quán và dễ hiểu, các đặc điểm như nhau được nhận dạng (mặc dù, trong một số ví dụ, không được thể hiện) bởi các ký hiệu mô tả tham chiếu trong các hình vẽ lấy làm ví dụ. Tuy nhiên, các đặc điểm theo các cách thực hiện khác nhau có thể là khác nhau theo các khía cạnh khác, và do đó sẽ không bị giới hạn hẹp tới những gì được thể hiện trong các hình vẽ.

Các cụm từ "theo một cách thực hiện," và "theo một số cách thực hiện," có thể đều đề cập đến một hoặc nhiều trong số các cách thực hiện giống nhau hoặc khác nhau. Thuật ngữ "được ghép nối" được định rõ là được kết nối, một cách trực tiếp hay gián tiếp qua các thành phần xen kẽ, và không nhất thiết giới hạn ở các sự kết nối vật lý. Thuật ngữ "bao gồm" có thể nghĩa là "bao gồm, nhưng không nhất thiết giới hạn ở" và cụ thể là chỉ báo thành viên hoặc sự bao gồm không giới hạn theo sự kết hợp, nhóm, loạt, và các sự tương đương

Thuật ngữ "và/hoặc" ở đây chỉ là mối tương quan kết hợp để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu diễn rằng ba mối tương quan có thể tồn tại, ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn rằng: tồn tại đơn lẻ, A và B tồn tại đồng thời, và B tồn tại đơn lẻ. "và/hoặc B và/hoặc C" có thể biểu diễn rằng ít nhất một trong số A, B, và C tồn tại, và B tồn tại đồng thời, A và C tồn tại đồng thời, B và C tồn tại đồng thời, và A, B và C tồn tại đồng thời. Bên cạnh đó, ký tự "/" được sử dụng ở đây

nói chung biểu diễn rằng các đối tượng được kết hợp trước đó và sau đó là theo mối tương quan "hoặc".

Ngoài ra, bất kỳ hai hoặc nhiều hơn hai trong số các đoạn, các bi đạn (con), các điểm, các thao tác, các hành vi, các mục, các biến thể, các ví dụ, hoặc các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây theo sáng chế có thể được kết hợp dưới dạng lôgic, một cách hợp lý, và thích hợp để tạo nên phương pháp cụ thể. Bất kỳ câu, đoạn, bi đạn (con), điểm, thao tác, hành vi, mục, hoặc điểm yêu cầu bảo hộ theo sáng chế có thể được thực hiện một cách độc lập và tách biệt để tạo nên phương pháp cụ thể. Dạng phụ thuộc, ví dụ, "dựa vào", "cụ thể hơn là", "tốt hơn là", "Theo một phương án", "Theo một cách thực hiện", "Theo một cách khác", theo sáng chế có thể chỉ đề cập đến một ví dụ khả thi mà sẽ không giới hạn phương pháp cụ thể.

Nhằm giải thích không giới hạn, các phần chi tiết cụ thể, chẳng hạn như các thực thể chức năng, các kỹ thuật, các giao thức, các chuẩn, và tương tự, được đưa ra để cung cấp cách hiểu về công nghệ được bộc lộ. Trong một số ví dụ, phần bộc lộ chi tiết về các phương pháp, các công nghệ, các hệ thống, và các kiến trúc đã biết được bỏ qua để không gây khó hiểu sáng chế với các chi tiết không cần thiết.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nhận thấy rằng (các) thuật toán hoặc (các) chức năng mạng được bộc lộ bất kỳ có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần cứng. Các chức năng được bộc lộ có thể tương ứng với các môđun mà có thể là phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Cách thực hiện bởi phần mềm có thể bao gồm các lệnh thực hiện được bởi máy tính được lưu trữ trên phương tiện đọc được bởi máy tính, chẳng hạn như bộ nhớ hoặc các loại khác của các thiết bị lưu trữ. Ví dụ, một hoặc nhiều bộ vi xử lý hoặc các máy tính đa năng với khả năng xử lý truyền thông có thể được lập trình với các lệnh có thể thực hiện được tương ứng và thực hiện (các) thuật toán hoặc (các) chức năng mạng được bộc lộ. Các bộ vi xử lý hoặc các máy tính đa năng có thể được tạo nên từ các mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, viết tắt là ASIC), các mảng lôgic có thể lập trình được, và/hoặc sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, viết tắt là DSP). Mặc dù một vài trong số các cách thực hiện được bộc lộ được hướng tới phần mềm được cài đặt và thực hiện trên phần cứng máy tính, tuy nhiên, các cách thực hiện khác như phần sụn hoặc như phần cứng hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần mềm cũng

đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

Phương tiện đọc được bởi máy tính có thể bao gồm, nhưng có thể không giới hạn ở, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, viết tắt là RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, viết tắt là ROM) bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được (Erasable Programmable Read-Only Memory, viết tắt là EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, viết tắt là EEPROM), bộ nhớ tia chớp, bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa compac (Compact Disc, viết tắt là CD) (Compact Disc Read-Only Memory, viết tắt là (CD-ROM), các băng catxet từ, băng từ, bộ lưu trữ đĩa từ, hoặc phương tiện tương đương bất kỳ khác có khả năng lưu trữ các lệnh đọc được bởi máy tính.

Kiến trúc mạng truyền thông rađio (ví dụ, hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, viết tắt là LTE), hệ thống LTE nâng cao (LTE-Advance, viết tắt là LTE-A), hệ thống LTE cải tiến Pro, hoặc Rađio mới (NR) hệ thống) có thể cụ thể là bao gồm ít nhất một trạm gốc (base station, viết tắt là BS), ít nhất một UE, và một hoặc nhiều thành phần mạng tùy chọn mà cung cấp sự kết nối với mạng. UE có thể truyền thông với mạng (ví dụ, mạng lõi (Core Network, viết tắt là CN), mạng lõi gói cải tiến (Evolved Packet Core, viết tắt là EPC), Truy cập rađio mặt đất toàn cầu cải tiến Mạng (E-UTRAN), lõi thế hệ tiếp theo (Next-Generation Core, viết tắt là NGC), lõi 5G (5GC), hoặc Internet) qua mạng truy cập rađio (Radio Access Network, viết tắt là RAN) được thiết lập bởi một hoặc nhiều BS.

UE theo sáng chế có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, trạm di động, thiết bị hoặc đầu cuối di động, hoặc đầu cuối rađio truyền thông người dùng. Ví dụ, UE có thể là thiết bị rađio xách tay mà bao gồm, nhưng không giới hạn ở, điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị đeo được, cảm biến, hoặc thiết bị hỗ trợ số cá nhân (Personal Digital Assistant, viết tắt là PDA) với khả năng truyền thông không dây. UE có thể được tạo cấu hình để thu và truyền các tín hiệu qua giao diện không gian tới một hoặc nhiều ô trong RAN.

BS có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nút B (node B, viết tắt là NB) như trong hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System, viết tắt là UMTS), nút B cải tiến (evolved node B, viết tắt là eNB) như trong LTE-A, bộ điều khiển mạng rađio (radio network controller, viết tắt là RNC) như trong UMTS, bộ điều khiển trạm gốc (Base Station

Controller, viết tắt là BSC) như trong hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, viết tắt là GSM)/ các tốc độ dữ liệu nâng cao (Enhanced Data rates for GSM Evolution, viết tắt là EDGE) dùng cho RAN cải tiến GSM (GSM Enhanced Data rates for GSM Evolution (EDGE) RAN, viết tắt là GERAN), eND thế hệ tiếp theo (next-generation eNB, viết tắt là ng-eNB) như trong Truy cập rađio mặt đất toàn cầu cải tiến (Evolved Universal Terrestrial Radio Access, viết tắt là E-UTRA) BS theo sự kết nối với 5GC, nút B thế hệ tiếp theo (next-generation Node B, viết tắt là gNB) như trong 5G-RAN (hoặc trong mạng truy cập 5G (5G Access Network, viết tắt là 5G-AN)), và thiết bị bất kỳ khác có khả năng điều khiển truyền thông rađio và quản lý các tài nguyên rađio nằm trong ô. BS có thể kết nối để phục vụ một hoặc nhiều UE qua giao diện rađio tới mạng.

BS có thể được tạo cấu hình để cung cấp các dịch vụ truyền thông theo ít nhất một trong số các công nghệ truy cập rađio (Radio Công nghệ truy cập, viết tắt là RAT) sau đây: khả năng tương tác toàn cầu đối với truy cập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access, viết tắt là WiMAX), GSM (thường được đề cập đến là 2G), GERAN, dịch vụ rađio gói chung (General Packet Radio Service, viết tắt là GRPS), UMTS (thường được đề cập đến là 3G) theo truy cập đa phân mã dải rộng cơ sở (basic wideband-code division multiple access, viết tắt là W-CDMA), Truy cập gói tốc độ cao (high-speed packet access, viết tắt là HSPA), LTE, LTE-A, LTE nâng cao (enhanced LTE, viết tắt là eLTE), NR (thường được đề cập đến là 5G), và/hoặc LTE-A Pro. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không giới hạn ở các giao thức này.

BS có thể là thao tác được để cung cấp vùng phủ sóng rađio tới khu vực địa lý cụ thể sử dụng nhiều ô tạo nên RAN. BS có thể hỗ trợ các hoạt động của các ô. Mỗi ô có thể là thao tác được để cung cấp các dịch vụ tới ít nhất một UE nằm trong vùng phủ sóng rađio của nó. Cụ thể hơn là, mỗi ô (thường được đề cập đến là ô phục vụ) có thể cung cấp các dịch vụ để phục vụ một hoặc nhiều UE nằm trong vùng phủ sóng rađio của nó (ví dụ, mỗi ô lập lịch đường xuống (DL) và các tài nguyên UL một cách có lựa chọn tới ít nhất một UE nằm trong vùng phủ sóng rađio của nó đối với DL và các việc truyền gói UL một cách có lựa chọn). BS có thể truyền thông với một hoặc nhiều UE trong hệ thống truyền thông rađio qua nhiều ô.

Ô có thể cấp phát các tài nguyên đường xuống (sidelink, viết tắt là SL) để hỗ trợ dịch vụ lân cận (Proximity Service, viết tắt là ProSe), các dịch vụ LTE SL, và các dịch vụ phương tiện giao thông tới mọi thứ LTE/NR (LTE/NR Vehicle-to-Everything, viết tắt là V2X). Mỗi ô có thể có các khu vực vùng phủ sóng được chồng lấn với các ô khác. Trong các trường hợp kết nối kép đa RAT (Multi-RAT Dual Connectivity, viết tắt là MR-DC), ô sơ cấp của nhóm ô chủ đạo (Master Cell Group, viết tắt là MCG) hoặc nhóm ô thứ cấp (Secondary Cell Group, viết tắt là SCG) có thể được gọi là ô đặc biệt (Special Cell, viết tắt là SpCell). Ô sơ cấp (Primary Cell, viết tắt là PCell) có thể đề cập đến SpCell của MCG. Ô SCG sơ cấp (Primary SCG Cell, viết tắt là PSCell) có thể đề cập đến SpCell của SCG. MCG có thể đề cập đến nhóm của các ô phục vụ được kết hợp với nút chủ đạo (Master Node, viết tắt là MN), bao gồm SpCell và một hoặc nhiều ô thứ cấp (SCell) theo cách tùy chọn. SCG có thể đề cập đến nhóm của các ô phục vụ được kết hợp với nút thứ cấp (Secondary Node, viết tắt là SN), bao gồm SpCell và một hoặc nhiều SCell theo cách tùy chọn.

Như được bộc lộ ở trên, cấu trúc khung đối với NR là để hỗ trợ cấu cấu hình linh hoạt để thích ứng các yêu cầu truyền thông thế hệ tiếp theo (ví dụ, 5G) khác nhau, chẳng hạn như eMBB, mMTC, và URLLC, trong khi đáp ứng các yêu cầu độ tin cậy cao, tốc độ dữ liệu cao, và độ trễ thấp. Công nghệ đa hợp phân chia theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing, viết tắt là OFDM), như được đồng ý trong dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project, viết tắt là 3GPP), có thể phục vụ như đường cơ sở đối với dạng sóng NR. hệ số học OFDM có thể mở rộng được, chẳng hạn như khoảng cách sóng mang phụ thích ứng, độ rộng dải kênh, và tiền tố tuần hoàn (và Cyclic Prefix, viết tắt là CP), có thể cũng được sử dụng. Ngoài ra, hai sơ đồ lập mã được áp dụng cho NR: (1) mã kiểm tra chẵn lẻ mật độ thấp (Low-Density Parity-Kiểm tra, viết tắt là LDPC) và (2) mã cực. Việc thích ứng sơ đồ lập mã có thể được tạo cấu hình dựa vào các điều kiện kênh và/hoặc các ứng dụng dịch vụ.

Hơn nữa, trong khoảng thời gian truyền của khung NR đơn, ít nhất dữ liệu truyền DL, chu kỳ bảo vệ, và dữ liệu truyền UL sẽ được bao gồm. Các phần tương ứng của dữ liệu truyền DL, chu kỳ bảo vệ, và dữ liệu truyền UL cũng sẽ có thể tạo cấu hình được, ví dụ, dựa vào các động lực mạng của NR. Tài nguyên SL có thể cũng được cung cấp qua khung NR để hỗ trợ các dịch vụ ProSe hoặc các dịch vụ V2X.

Để thực hiện các yêu cầu độ trễ thấp và độ tin cậy cao đối với ngành công nghiệp theo chiều dọc và hỗ trợ dịch vụ loại mạng vùng cục bộ (Local Area Network, viết tắt là LAN) 5G, mạng không dây chuyên dụng (ví dụ, mạng cá nhân) thu hút sự chú ý được bao gồm trong mạng tế bào thế hệ tiếp theo.

Mạng cá nhân (ví dụ, mạng phi công cộng (non-public network, viết tắt là NPN)) có thể hỗ trợ ngành công nghiệp theo chiều dọc và các dịch vụ LAN. Mạng cá nhân có thể được phân loại thành mạng phi công cộng đơn (single non-public network, viết tắt là SNPN) và mạng phi công cộng được tích hợp mạng công cộng (public network integrated non-public network, viết tắt là PNI-NPN).

Hệ thống 5G được cải tiến hỗ trợ NPN. Hai bộ nhận dạng mạng được áp dụng cho NPN: ID mạng phi công cộng (Non-public network ID, viết tắt là NID) và ID nhóm truy cập đóng (Closed Access Group, viết tắt là CAG). Mạng truy cập rađio (Radio Access Network, viết tắt là RAN) 5G có thể cũng thực hiện NPN bằng cách cải tiến các đặc điểm chẳng hạn như nhận dạng NPN, phát hiện, lựa chọn, lựa chọn lại, điều khiển truy cập, và các sự hạn chế di động.

Theo kịch bản NPN, UE có thể được tạo cấu hình như "UE ở chế độ truy cập SNPN" hoặc "UE ở chế độ truy cập không SNPN (ví dụ, UE không ở chế độ truy cập SNPN)" bởi lớp NAS của UE, bởi ô phục vụ/được lưu trú, hoặc bởi việc tạo cấu hình trước. Mặt khác, ô có thể được tạo cấu hình như "ô SNPN", "ô CAG", "ô mạng di động mặt đất công cộng (public land mobile network, viết tắt là PLMN)", "ô hỗ trợ ít nhất các sự triển khai SNPN", "ô hỗ trợ ít nhất các sự triển khai PNI-NPN", "ô hỗ trợ ít nhất các sự triển khai PLMN", "ô hỗ trợ ít nhất các sự triển khai PNI-NPN và SNPN", "ô hỗ trợ ít nhất các sự triển khai PLMN và SNPN", "ô hỗ trợ ít nhất các sự triển khai PLMN và PNI-NPN", hoặc "ô hỗ trợ các sự triển khai PLMN và PNI-NPN, SNPN".

UE có khả năng NPN có thể lựa chọn (lựa chọn lại) ô CAG dựa vào phương pháp lựa chọn CAG tự động và phương pháp lựa chọn CAG thủ công. Phương pháp lựa chọn CAG thủ công có thể bao gồm việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển (ví dụ, việc lựa chọn CAG thủ công PLMN được điều khiển) mà nhờ đó PLMN có khả năng điều khiển UE lựa chọn một cách thủ công NPN được lập kế hoạch bởi PLMN này mà UE không được quyền lựa chọn một cách tự động. Lưu ý rằng phương pháp lựa chọn CAG tự động và phương pháp lựa chọn CAG thủ công có thể là các chỉ dẫn hoặc các chức năng mặc định/được định rõ trước

hoặc được thực hiện bởi UE. Theo sáng chế này, UE ở chế độ lựa chọn CAG tự động thực hiện việc lựa chọn CAG tự động, ở chế độ lựa chọn CAG thủ công thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công, và ở chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển.

Đối với việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, một số các khía cạnh được xem xét như sau: (1) dấu hiệu chỉ báo đối với RAN (ví dụ, ô CAG) để phát rộng rằng PLMN cho phép UE ở chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển để lựa chọn một cách thủ công ID CAG được hỗ trợ bởi ô CAG, (2) hành vi UE ngay khi thu dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, qua SIB1, qua SIB10), và (3) sự định rõ của ô thích hợp.

Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN), UE có thể được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục thông tin CAG, gồm có không hoặc nhiều hơn không mục nhập, mỗi mục nhập bao gồm:

(a) ID PLMN;

(b) danh mục CAG được phép, mà có thể chứa không hoặc nhiều hơn không ID CAG; và

(c) tùy chọn "dấu hiệu chỉ báo rằng UE chỉ được phép truy cập hệ thống 5G (5GS) qua ô CAG".

Danh mục thông tin CAG được lưu trữ trong thiết bị di động (Mobile Equipment, viết tắt là ME). Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN) và được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục thông tin CAG không trống, UE có thể thực hiện việc lựa chọn CAG. Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN) nhưng được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục thông tin CAG trống, UE có thể thực hiện việc lựa chọn CAG (ví dụ, việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển).

Lớp tầng không truy cập (Non-Access Stratum, viết tắt là NAS) của UE có thể cung cấp lớp tầng truy cập (Access Stratum, viết tắt là AS) của UE với danh mục thông tin CAG nếu danh mục thông tin CAG là khả dụng. Nếu các nội dung của danh mục thông tin CAG đã thay đổi, lớp NAS của UE có thể cung cấp danh mục thông tin CAG được cập nhật tới lớp AS của UE.

Việc lựa chọn CAG có thể được phân loại thành ba cách tiếp cận: (1) việc lựa chọn CAG tự động, (2) việc lựa chọn CAG thủ công, và (3) việc lựa chọn

CAG thủ công mạng được điều khiển.

Lựa chọn CAG tự động

Việc lựa chọn CAG tự động có thể ứng dụng danh mục CAG được phép. Sau khi PLMN được lựa chọn, UE có thể lưu trú trên ô chỉ trong PLMN đó nếu ô không phải ô CAG hoặc là ô CAG với bộ nhận dạng CAG mà nằm trong danh mục CAG được phép.

Nói cách khác, nếu PLMN được lựa chọn và mục nhập trong danh mục thông tin CAG mà bao gồm ID PLMN tương ứng với bộ nhận dạng của PLMN được lựa chọn và danh mục CAG được phép chứa ID CAG được phát rộng bởi ô mà trên đó UE đang lưu trú, UE có thể xem xét ID CAG là ID CAG được lựa chọn. Trong trường hợp này, nếu danh mục CAG được phép chứa nhiều hơn một ID CAG được phát rộng bởi ô mà trên đó UE đang lưu trú, UE có thể lựa chọn một trong số các ID CAG đó dựa vào cách thực hiện UE.

Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN) và được tạo cấu hình với danh mục thông tin CAG không trống, UE có thể xem xét PLMN được chỉ báo bởi RAN thế hệ tiếp theo (Next Generation RAN, viết tắt là NG-RAN) (ví dụ, ô, mạng (Network, viết tắt là NW)) khi điều kiện (1) hoặc điều kiện (2) dưới đây được thỏa mãn.

Điều kiện (1): ô là ô CAG và phát rộng ID CAG đối với PLMN sao cho mục nhập với ID PLMN của PLMN tồn tại trong danh mục thông tin CAG và ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của mục nhập.

Điều kiện (2): ô không phải ô CAG và không có mục nhập với ID PLMN của PLMN tồn tại trong danh mục thông tin CAG, hoặc ô không phải ô CAG và mục nhập với ID PLMN của PLMN tồn tại trong danh mục thông tin CAG, nhưng "dấu hiệu chỉ báo rằng UE (hoặc trạm di động (MS)) chỉ được phép truy cập 5GS qua các ô CAG" không được bao gồm trong (hoặc là vắng mặt trong) mục nhập.

Lựa chọn CAG thủ công

Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN) và được tạo cấu hình với danh mục thông tin CAG không trống, đối với mỗi sự kết hợp công nghệ truy cập hoặc PLMN của công nghệ truy cập NG-RAN, UE có thể thông báo (hoặc có mặt) sự kết hợp công nghệ truy cập hoặc PLMN và danh mục của các ID CAG được bao gồm một hoặc nhiều ID CAG tới người dùng sao cho mỗi ID CAG thỏa mãn (1) ô CAG khả dụng mà phát rộng ID CAG đối với PLMN và (2) mục nhập với ID PLMN của

PLMN tồn tại trong danh mục thông tin CAG và ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của mục nhập.

Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN) và được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục thông tin CAG không trống, đối với mỗi sự kết hợp công nghệ truy cập hoặc PLMN của công nghệ truy cập NG-RAN, UE có thể thông báo (hoặc có mặt) sự kết hợp công nghệ truy cập/PLMN mà không có danh mục của các ID CAG tới người dùng nếu có ô NG-RAN khả dụng mà không phải ô CAG đối với PLMN.

Nếu UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN) và được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục thông tin CAG không trống, đối với mỗi sự kết hợp công nghệ truy cập hoặc PLMN của công nghệ truy cập NG-RAN, UE có thể không thông báo (hoặc có thể không có mặt) sự kết hợp công nghệ truy cập hoặc PLMN tới người dùng nếu không có ô NG-RAN khả dụng mà không phải ô CAG đối với PLMN và nếu không có ID CAG thỏa mãn (1) ô CAG khả dụng mà phát rộng ID CAG đối với PLMN và (2) mục nhập với ID PLMN của PLMN tồn tại trong danh mục thông tin CAG và ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của mục nhập.

Khi UE lựa chọn PLMN và ID CAG (ví dụ, ID CAG được mong muốn của UE), UE có thể khởi tạo sự đăng ký trên PLMN này (và trên ô (ví dụ, như ô thích hợp) mà phát rộng ID CAG) bởi công nghệ truy cập được chọn bởi UE đối với PLMN đó hoặc nhờ sử dụng công nghệ truy cập khả dụng có quyền ưu tiên cao nhất đối với PLMN đó, nếu các công nghệ truy cập được kết hợp có thứ tự quyền ưu tiên. UE có thể khởi tạo sự đăng ký trên PLMN này bằng cách khởi tạo thủ tục đăng ký qua ô phục vụ/được lưu trú (ví dụ, như ô thích hợp) tới mạng lõi. Ví dụ, UE có thể khởi tạo thủ tục đăng ký bằng cách truyền tin nhắn yêu cầu đăng ký (ví dụ, việc báo hiệu NAS) được bao gồm trong tin nhắn điều khiển tài nguyên rađio (RRC) (ví dụ, tin nhắn hoàn thành thiết đặt (kết nối) RRC) qua ô phục vụ/được lưu trú tới chức năng quản lý di động và truy cập (AMF) trong mạng lõi. Ô phục vụ/được lưu trú là phần chứa của tin nhắn RRC, và AMF trong mạng lõi là phần chứa của tin nhắn yêu cầu đăng ký.

Lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển

Hệ thống 5G có thể hỗ trợ cơ chế đối với PLMN để điều khiển xem UE có thể lựa chọn một cách thủ công NPN được lập kế hoạch bởi PLMN này mà UE

không được quyền lựa chọn một cách tự động hay không.

Một số điều kiện đối với UE để áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng (ví dụ, dấu hiệu chỉ báo PLMN, dấu hiệu chỉ báo CAG, và/hoặc dấu hiệu chỉ báo trong SIB10) chỉ báo rằng PLMN cho phép UE lựa chọn một cách thủ công ID CAG được hỗ trợ bởi ô CAG được bộc lộ.

Điều kiện 1: Nếu lớp AS của UE thu ký hiệu chỉ báo từ lớp NAS của UE để áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể xác định xem có áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển dựa vào ký hiệu chỉ báo được thu hay không.

Theo một ví dụ, lớp AS của UE có thể thu ký hiệu chỉ báo cùng với danh mục CAG được phép từ lớp NAS của UE.

Theo một ví dụ, nếu lớp AS của UE thu ký hiệu chỉ báo từ lớp NAS của UE, UE có thể áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển.

Theo một ví dụ, nếu lớp AS của UE không thu ký hiệu chỉ báo từ lớp NAS của UE, UE có thể không áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng (ví dụ, UE có thể bỏ qua dấu hiệu chỉ báo PLMN, dấu hiệu chỉ báo CAG, và/hoặc dấu hiệu chỉ báo trong SIB10).

Theo một ví dụ, nếu lớp AS của UE thu ký hiệu chỉ báo từ lớp NAS của UE, UE có thể còn xác định xem có áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng dựa vào một số tiêu chuẩn hay không (ví dụ, chế độ của UE, xem dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển được phát rộng hay không, trạng thái RRC của UE (ví dụ, RRC_IDLE, RRC_INACITVE, RRC_CONNECTED)). Chế độ của UE có thể bao gồm chế độ lựa chọn CAG tự động, chế độ lựa chọn CAG thủ công, và chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển. Dấu hiệu chỉ báo được phát rộng có thể bao gồm dấu hiệu chỉ báo PLMN, dấu hiệu chỉ báo CAG, và/hoặc dấu hiệu chỉ báo trong SIB10.

Điều kiện 2: UE có thể xác định xem có áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển dựa vào chế độ của UE hoặc sự kết hợp chế độ bất kỳ hay không (ví dụ, chế độ lựa chọn CAG tự động, chế độ lựa chọn CAG thủ công, và/hoặc chế độ lựa chọn CAG thủ công

mạng được điều khiển).

Theo một ví dụ, nếu UE là ở chế độ lựa chọn CAG tự động, UE có thể hoặc có thể không bỏ qua dấu hiệu chỉ báo được phát rộng từ ô được lưu trú/phục vụ.

Theo một ví dụ, nếu UE là ở chế độ lựa chọn CAG thủ công, UE có thể hoặc có thể không bỏ qua dấu hiệu chỉ báo được phát rộng từ ô được lưu trú/phục vụ.

Theo một ví dụ, nếu UE là ở chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể không bỏ qua dấu hiệu chỉ báo được phát rộng từ ô được lưu trú/phục vụ.

Điều kiện 3: UE có thể áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển mà không quan tâm đến chế độ của UE (ví dụ, chế độ lựa chọn CAG tự động, chế độ lựa chọn CAG thủ công, hoặc chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển). Nghĩa là, UE có thể (theo mặc định, hoặc theo cách bắt buộc) áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng cho việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển.

Theo một ví dụ, UE có thể thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển dựa vào việc xem dấu hiệu chỉ báo được phát rộng mà PLMN cho phép UE lựa chọn một cách thủ công ID CAG được hỗ trợ bởi ô CAG được phát rộng bởi ô được lưu trú/phục vụ hay không.

Theo một ví dụ, nếu dấu hiệu chỉ báo được phát rộng được phát rộng (hoặc được định rõ), UE (ví dụ, ở chế độ lựa chọn CAG tự động, chế độ lựa chọn CAG thủ công, hoặc chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển) có thể áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng.

Theo một ví dụ, nếu dấu hiệu chỉ báo được phát rộng là vắng mặt (hoặc không được phát rộng), UE (ví dụ, ở chế độ lựa chọn CAG tự động, chế độ lựa chọn CAG thủ công, hoặc chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển) có thể không áp dụng dấu hiệu chỉ báo được phát rộng.

Dấu hiệu chỉ báo PLMN

Ô CAG có thể phát rộng (ví dụ, qua SIB1, SIB10, hoặc thông tin hệ thống khác (System Information, viết tắt là SI)) dấu hiệu chỉ báo rằng được kết hợp với ID PLMN (chẳng hạn như dấu hiệu chỉ báo PLMN) trong thành phần thông tin (information element, viết tắt là IE) PNI-NPN. Thành phần thông tin PNI-NPN

có thể chỉ báo bộ nhận dạng và thông tin liên quan đến PNI-NPN. Thành phần thông tin PNI-NPN có thể bao gồm ID PLMN và danh mục của (các) ID CAG được kết hợp với ID PLMN. Thành phần thông tin PNI-NPN có thể là một lựa chọn của thành phần thông tin nhận dạng NPN. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.1, dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với ID PLMN (ví dụ, plmn-Identity IE) và/hoặc được kết hợp với danh mục của (các) ID CAG (ví dụ, cag-IdentityList IE).

Dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean (ví dụ, ENUMERATED{đúng}, ENUMERATED{đúng, sai}, ENUMERATED{được tạo khả năng}, ENUMERATED{được tạo khả năng, bị vô hiệu hóa}, ENUMERATED{được phép}, hoặc ENUMERATED{được phép, không được phép}).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', UE (ví dụ, đặc biệt là UE có khả năng NPN được tạo cấu hình với danh mục CAG được phép) với PLMN được đăng ký/được lựa chọn tương ứng với ID PLMN mà được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo có thể thực hiện ít nhất một trong số các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô;

Thao tác 2: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu (các) ID CAG được phát rộng trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) nằm trong danh mục CAG được phép của UE; và

Thao tác 3: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo như vậy là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu (các) ID CAG được phát rộng trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) không nằm trong danh mục CAG được phép của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc nếu dấu hiệu chỉ báo là vắng mặt, UE (ví dụ, đặc biệt là UE có khả năng NPN được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục CAG được phép) với PLMN được đăng ký/được lựa chọn tương ứng với ID PLMN mà được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo có thể thực hiện ít nhất

một trong số các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE có thể hoặc có thể không xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô;

Thao tác 2: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu (các) ID CAG được phát rộng trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) nằm trong danh mục CAG được phép của UE; và

Thao tác 3: UE có thể không xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu (các) ID CAG được phát rộng trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) không nằm trong danh mục CAG được phép của UE.

Hơn nữa, nếu UE xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, lớp AS của UE có thể báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo và được phát rộng bởi ô CAG ứng viên tới lớp NAS của UE. Lớp NAS của UE có thể lựa chọn ID CAG dựa vào (các) ID CAG được thu từ lớp AS của UE. Lớp NAS của UE có thể báo cáo ID CAG được lựa chọn tới lớp AS của UE. Lớp AS của UE có thể thực hiện việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô dựa vào ID CAG được lựa chọn.

Mặt khác, nếu UE không xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, lớp AS của UE có thể không báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo và được phát rộng bởi ô CAG ứng viên tới lớp NAS của UE.

UE (ví dụ, ở trạng thái RRC nghỉ (viết tắt là RRC_IDLE), ở trạng thái RRC_INACTIVE, hoặc ở trạng thái RRC_CONNECTED trong khi bộ định thời T311 đang chạy, trong đó UE có thể ấn định bộ định thời T311 nếu thủ tục thiết lập lại kết nối RRC được kích hoạt) có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được phát rộng bởi ô khi UE thu SIB1 và nếu UE hỗ trợ đường xuống độ rộng dải kênh với cấu hình độ rộng dải truyền lớn nhất mà là nhỏ hơn hoặc bằng carrierBandwidth (được chỉ báo trong downlinkConfigCommon IE đối với khoảng cách sóng mang phụ (Sub-Carrier Spacing, viết tắt là SCS) của phần độ rộng dải (bandwidth part, viết tắt là BWP) đường xuống ban đầu, và là rộng hơn hoặc bằng độ rộng dải của BWP đường

xuống ban đầu. Dựa vào kết quả kiểm tra của dấu hiệu chỉ báo, lớp AS của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Lớp AS của UE có thể bao gồm lớp vật lý (physical, viết tắt là PHY), lớp điều khiển truy cập phương tiện (Medium Access Control, viết tắt là MAC), lớp điều khiển liên kết rađio (Radio Link Control, viết tắt là RLC), lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, viết tắt là PDCP), lớp RRC, hoặc lớp giao thức thích ứng dữ liệu dịch vụ (Service Data Adaptation Protocol, viết tắt là SDAP) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG tự động, UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn. Lớp AS của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công (ví dụ, lớp NAS của UE có thể cung cấp yêu cầu để tìm kiếm (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận tới lớp AS của UE và đánh giá báo cáo về (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận cho việc lựa chọn CAG thủ công từ lớp AS của UE, trong đó (các) CAG khả dụng có thể được nhận dạng bởi (các) ID CAG được phát rộng bởi các ô lân cận), UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn. Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể còn kiểm tra xem ID CAG được kết hợp với ID PLMN, trong đó ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, nằm trong danh mục CAG được phép của UE hay không. Ví dụ, nếu ID CAG được kết hợp với ID PLMN, trong đó ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Mặt khác, nếu ID CAG được kết hợp với ID PLMN, trong đó ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, không nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp NAS của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem (các) ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể còn kiểm tra xem ID CAG được kết hợp với ID PLMN, trong đó ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, nằm trong danh mục CAG được

phép của UE hay không. Ví dụ, nếu ID CAG được kết hợp với ID PLMN, trong đó ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Mặt khác, nếu ID CAG được kết hợp với ID PLMN, trong đó ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, không nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Hơn nữa, khi UE thu và đọc SIB1, UE có thể còn kiểm tra xem SIB10 đang được phát rộng hay không bằng cách kiểm tra si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp trong SI-SchedulingInfo IE và/hoặc kiểm tra xem SIB10 là SIB vùng cụ thể hay không (ví dụ, nếu loại là 'SIB10' và areaScope là 'đúng' trong SIB-TypeInfo IE trong SI-SchedulingInfo IE, SIB10 có thể là SIB vùng cụ thể; theo cách khác, SIB10 có thể là ô cụ thể SIB), và/hoặc kiểm tra xem SIB10 được lưu trữ là hợp lệ hay không dựa vào nhãn trị số trong SIB-TypeInfo IE, với loại là 'SIB10'. Nếu SIB10 (ví dụ, SIB NPN cụ thể) được bao gồm trong SIB-MappingInfo IE và si-BroadcastStatus IE được kết hợp là 'phát rộng', và/hoặc nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là không hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là khác với nhãn trị số được thu trong SIB10, UE có thể còn thu danh mục tên mạng đọc được bởi con người (Human Readable Network Name, viết tắt là HRNN) qua SIB10, trong đó mục nhập của danh mục HRNN có thể tương ứng với bộ nhận dạng NPN (bộ nhận dạng SNPN, bộ nhận dạng PNI-NPN, sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và bộ nhận dạng CAG, hoặc sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và ID CAGentities mà kết hợp với bộ nhận dạng PLMN) được phát rộng trong SIB1 (ví dụ, đặc biệt là trong cellAccessRelatedInfo IE trong SIB1). Số lượng của (các) HRNN trong danh mục HRNN là giống như số của (các) NPN (ví dụ, số lượng của các bộ nhận dạng NPN, số lượng của các bộ nhận dạng SNPN, số lượng của các sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và bộ nhận dạng CAG, hoặc số của các sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và ID CAGentities mà kết hợp với bộ nhận dạng PLMN) trong SIB1. Mục nhập thứ n của danh mục HRNN có thể chứa HRNN của NPN thứ n (bộ nhận dạng) trong SIB1. Mục nhập tương ứng trong HRNN-List là vắng mặt (hoặc vô dụng) nếu không có HRNN được kết hợp với NPN được đưa ra. Nếu si-

BroadcastStatus IE được kết hợp với SIB10 là 'phát rộng', và/hoặc nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là không hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là khác với nhãn trị số được thu trong SIB1, UE (ví dụ, UE có khả năng NPN) có thể thu SIB10 và nhận được (các) HRNN nếu có. UE có thể còn kiểm tra và/hoặc thu HRNN được kết hợp với bộ nhận dạng NPN bao gồm bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG, trong đó bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG được bao gồm trong bộ nhận dạng NPN có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1). Nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là giống như nhãn trị số được thu trong SIB1, UE có thể áp dụng HRNN được lưu trữ được kết hợp với bộ nhận dạng NPN, bao gồm bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG, trong đó bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG được bao gồm trong bộ nhận dạng NPN có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1). Nếu SIB10 (ví dụ, SIB NPN cụ thể) được bao gồm trong SIB-MappingInfo IE và si-BroadcastStatus IE được kết hợp là 'không phát rộng', và/hoặc nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là không hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là khác với nhãn trị số được thu trong SIB10, UE có thể còn yêu cầu SIB10 dựa vào thủ tục truy cập ngẫu nhiên (random access , viết tắt là RA) 2 bước bằng cách truyền phần đầu tới ô được lưu trú/phục vụ hoặc thủ tục RA 4 bước bằng cách truyền tin nhắn RRC (ví dụ, tin nhắn yêu cầu thông tin hệ thống RRC) tới ô được lưu trú/phục vụ.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG tự động, UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10 mà ở đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ hoặc SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với

dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công (ví dụ, NAS của UE có thể cung cấp yêu cầu để tìm kiếm (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận tới lớp AS của UE và đánh giá báo cáo về (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận cho việc lựa chọn CAG thủ công từ lớp AS của UE), UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ hoặc SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10 mà ở đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem (các) ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không). UE có thể còn kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS). Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ, SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10,

trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. UE có thể không kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.1) được kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS của UE (ví dụ, lớp RRC) có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem (các) ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không). UE có thể còn kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ hoặc SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN trong SIB10 mà ở đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN (được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai',

'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo (các) ID CAG/(các) ID PLMN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. UE có thể không kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không.

Dấu hiệu chỉ báo CAG

Ô CAG có thể phát rộng (ví dụ, qua SIB1, SIB10, hoặc SI khác) dấu hiệu chỉ báo rằng được kết hợp với ID CAG (chẳng hạn như, dấu hiệu chỉ báo CAG) trong thành phần thông tin PNI-NPN. Thành phần thông tin PNI-NPN có thể chỉ báo bộ nhận dạng và thông tin liên quan đến PNI-NPN. Thành phần thông tin PNI-NPN có thể bao gồm ID PLMN và danh mục của (các) ID CAG được kết hợp với ID PLMN. Thành phần thông tin PNI-NPN có thể là một lựa chọn của thành phần thông tin nhận dạng NPN. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.2, dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG (ví dụ, CAG-Identity IE). Nếu thành phần thông tin PNI-NPN bao gồm ID PLMN và danh mục của (các) ID CAG, mỗi ID CAG trong danh mục của (các) ID CAG có thể được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo.

Dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean (ví dụ, ENUMERATED{đúng}, ENUMERATED{đúng, sai}, ENUMERATED{được tạo khả năng}, ENUMERATED{được tạo khả năng, bị vô hiệu hóa}, ENUMERATED{được phép}, hoặc ENUMERATED{được phép, không được phép}).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', UE (ví dụ, đặc biệt là UE có khả năng NPN được tạo cấu hình với danh mục CAG được phép) với PLMN được đăng ký/được lựa chọn tương ứng với ID PLMN được kết hợp với ID CAG mà với nó các kết hợp dấu hiệu chỉ báo có thể thực hiện ít nhất một trong số các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô;

Thao tác 2: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu ID CAG được phát rộng được kết hợp

với dấu hiệu chỉ báo trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) nằm trong danh mục CAG được phép của UE; và

Thao tác 3: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu ID CAG được phát rộng được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) không nằm trong danh mục CAG được phép của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, UE (ví dụ, đặc biệt là UE có khả năng NPN được tạo cấu hình (hoặc được quy định với) với danh mục CAG được phép) với PLMN được đăng ký/được lựa chọn tương ứng với ID PLMN được kết hợp với ID CAG mà với nó các kết hợp dấu hiệu chỉ báo có thể thực hiện ít nhất một trong số các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE có thể hoặc có thể không xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô;

Thao tác 2: UE có thể xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu ID CAG được phát rộng được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) nằm trong danh mục CAG được phép của UE; và

Thao tác 3: UE có thể không xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu ID CAG được phát rộng được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo trong danh mục ID CAG được phát rộng (ví dụ, cag-IdentityList IE) không nằm trong danh mục CAG được phép của UE.

Nếu UE xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, lớp AS của UE có thể báo cáo ít nhất một ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng (mà ở đó dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép'; Boolean '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép'; hoặc có thể là vắng mặt) và được phát rộng bởi ô CAG ứng viên tới lớp NAS của UE. Lớp NAS của UE có thể lựa chọn ID CAG dựa vào (các) ID CAG được thu từ lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE. Lớp NAS của UE báo cáo ID CAG được lựa chọn tới lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE. Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE thực hiện việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô dựa vào ID CAG được lựa chọn.

Nếu UE không xác định ô phát rộng dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, lớp AS của UE có thể không báo cáo ID CAG bất kỳ được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng (mà ở đó dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép'; ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép'; hoặc có thể là vắng mặt) và được phát rộng bởi ô CAG ứng viên tới lớp NAS của UE.

UE (ví dụ, ở trạng thái RRC nghỉ (viết tắt là RRC_IDLE), ở trạng thái RRC_INACTIVE, hoặc ở trạng thái RRC_CONNECTED trong khi bộ định thời T311 đang chạy, trong đó UE có thể bắt đầu bộ định thời T311 nếu thủ tục thiết lập lại kết nối RRC được kích hoạt) có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được phát rộng bởi ô khi UE thu SIB1 và nếu UE hỗ trợ đường xuống độ rộng dải kênh với cấu hình độ rộng dải truyền lớn nhất mà là nhỏ hơn hoặc bằng carrierBandwidth (được chỉ báo trong downlinkConfigCommon IE đối với SCS của BWP đường xuống ban đầu), và là rộng hơn hoặc bằng độ rộng dải của BWP đường xuống ban đầu. Dựa vào kết quả kiểm tra của dấu hiệu chỉ báo, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG tự động, UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG tương ứng được phát rộng bởi ô, trong đó ID CAG tương ứng có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE. Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (được kết hợp với (các) dấu hiệu chỉ báo tương ứng) tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công (ví dụ, lớp NAS của UE có thể cung cấp yêu cầu để tìm kiếm (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận tới lớp AS của UE và đánh giá báo cáo về (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận cho việc lựa chọn CAG thủ công từ lớp AS của UE), UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG tương ứng được phát rộng bởi ô, trong đó ID CAG tương ứng có thể kết hợp với PLMN

được đăng ký/được lựa chọn của UE. Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (được kết hợp với (các) dấu hiệu chỉ báo tương ứng) tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG tương ứng được phát rộng bởi ô, trong đó ID CAG tương ứng có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể còn kiểm tra xem ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo nằm trong danh mục CAG được phép của UE hay không. Ví dụ, nếu ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp NAS của UE. Mặt khác, nếu ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo không nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG tương ứng được phát rộng bởi ô, trong đó ID CAG tương ứng có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể còn kiểm tra xem ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo nằm trong danh mục CAG được phép của UE của UE hay không. Ví dụ, nếu ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Mặt khác, nếu ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo không nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Khi UE thu và/hoặc đọc SIB1, UE có thể còn kiểm tra xem có thể nhận được/thu SIB10 một cách định kỳ hoặc theo yêu cầu đang được phát rộng hay không bằng cách kiểm tra si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp trong SI-SchedulingInfo IE và/hoặc kiểm tra xem SIB10 là SIB vùng cụ thể hay không (ví dụ, nếu loại là 'SIB10' và areaScope là 'đúng' trong SIB-TypeInfo IE trong SI-SchedulingInfo IE, SIB10 có thể là SIB vùng cụ thể; theo cách khác, SIB10 có thể là ô cụ thể SIB), và/hoặc kiểm tra xem SIB10 được lưu trữ là hợp lệ hay không dựa vào nhãn trị số trong SIB-TypeInfo IE với loại là 'SIB10'. Nếu SIB10 (ví dụ, SIB NPN cụ thể) được bao gồm trong SIB-MappingInfo IE và si-BroadcastStatus IE được kết hợp là 'phát rộng' và/hoặc nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là không hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là khác với nhãn trị số được thu trong SIB10, UE có thể còn thu danh mục HRNN qua SIB10, trong đó mục nhập của danh mục HRNN có thể tương ứng với bộ nhận dạng NPN (bộ nhận dạng SNPN, bộ nhận dạng PNI-NPN, sự kết hợp của

bộ nhận dạng PLMN và bộ nhận dạng CAG, hoặc sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và ID CAGentities mà kết hợp với bộ nhận dạng PLMN) được phát rộng qua SIB1 (ví dụ, đặc biệt là trong cellAccessRelatedInfo IE trong SIB1). Số lượng của (các) HRNN trong danh mục HRNN là giống như số của (các) NPN (ví dụ, số lượng của các bộ nhận dạng NPN, số lượng của các bộ nhận dạng SNPN, số lượng của các sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và bộ nhận dạng CAG, hoặc số của các sự kết hợp của bộ nhận dạng PLMN và ID CAGentities mà kết hợp với bộ nhận dạng PLMN) trong SIB1. Mục nhập thứ n của danh mục HRNN có thể chứa HRNN của NPN thứ n (bộ nhận dạng) trong SIB1. Mục nhập tương ứng trong danh mục HRNN (HRNN-List) là vắng mặt (hoặc vô dụng) nếu không có HRNN được kết hợp với NPN được đưa ra. Nếu si-BroadcastStatus IE được kết hợp với SIB10 là 'phát rộng' và/hoặc nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là không hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là khác với nhãn trị số được thu trong SIB1, UE (ví dụ, UE có khả năng NPN) có thể thu SIB10 và nhận được (các) HRNN, nếu có. UE có thể còn kiểm tra và/hoặc thu HRNN được kết hợp với bộ nhận dạng NPN bao gồm bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG mà ở đó bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG được bao gồm trong bộ nhận dạng NPN có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2). Nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là giống như nhãn trị số được thu trong SIB1, UE có thể áp dụng HRNN được lưu trữ được kết hợp với bộ nhận dạng NPN, bao gồm bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG, trong đó bộ nhận dạng PLMN và/hoặc bộ nhận dạng CAG được bao gồm trong bộ nhận dạng NPN có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2). Nếu SIB10 (ví dụ, SIB NPN cụ thể) được bao gồm trong SIB-MappingInfo IE và si-BroadcastStatus IE được kết hợp là 'không phát rộng (notbroadcasting)', và/hoặc nếu SIB10 được lưu trữ (nếu tồn tại) là không hợp lệ bởi vì nhãn trị số được kết hợp với SIB10 được lưu trữ là khác với nhãn trị số được thu trong SIB10, UE có thể còn yêu cầu SIB10 dựa vào thủ tục RA 2 bước bằng cách truyền phần đầu tới ô được lưu trú/phục vụ hoặc thủ tục RA 4 bước bằng cách truyền tin nhắn RRC (ví dụ, tin nhắn yêu cầu thông tin hệ thống RRC) tới ô được lưu trú/phục vụ.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG tự động, UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ,

manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG mà ở đó ID CAG có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ, SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công (ví dụ, lớp NAS của UE có thể cung cấp yêu cầu để tìm kiếm (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận tới lớp AS của UE và đánh giá báo cáo về (các) CAG khả dụng thao tác các ô lân cận cho việc lựa chọn CAG từ lớp AS của UE), UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG, trong đó ID CAG có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ hoặc SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp NAS của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG, trong đó ID CAG có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG, trong đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem (các) ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không). UE có thể còn kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ hoặc SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo (các) ID CAG, trong đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. UE có thể không kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.2) được kết hợp với ID CAG, trong đó ID CAG có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG, trong đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem (các) ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không). UE có thể còn kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô

dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không. Nếu UE kiểm tra và/hoặc thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) và (được thu và được kết hợp) HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Nếu UE kiểm tra SIB10 (ví dụ, SIB10 được lưu trữ hoặc SIB10 mới được thu) nhưng không thu HRNN qua SIB10, trong đó HRNN kết hợp với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 (ví dụ, mục nhập của danh mục HRNN tương ứng với bộ nhận dạng NPN trong SIB1 là vắng mặt/trống), lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo (các) ID CAG (mà ở đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo) không có HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS của UE có thể không chuyển/báo cáo (các) ID CAG, trong đó mỗi ID CAG có thể kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tới lớp NAS của UE. UE có thể không kiểm tra xem SIB10 có đang được phát rộng bởi ô dựa vào si-BroadcastStatus IE và sib-MappingInfo IE được kết hợp hay không.

Dấu hiệu chỉ báo trong SIB10

UE (ví dụ, ở trạng thái RRC nghỉ (viết tắt là RRC_IDLE), ở trạng thái RRC_INACTIVE, hoặc ở trạng thái RRC_CONNECTED) có thể nhận được/thu SIB10 một cách định kỳ hoặc theo yêu cầu. Nếu ô phát rộng SIB10 một cách định kỳ, UE có thể nhận được/thu SIB10 một cách định kỳ. Nếu ô không được phát rộng SIB10 một cách định kỳ, và nếu UE yêu cầu SIB10 (ví dụ, khi UE thực hiện việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nội tần số/tần số liên kết/RAT liên kết), UE có thể khởi tạo thủ tục yêu cầu thông tin hệ thống đối với yêu cầu của SIB10. Ví dụ, khi lớp NAS của UE cung cấp ký hiệu chỉ báo tới lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE, UE có thể nhận được SIB10. Ví dụ, UE có thể nhận được SIB10 dựa vào chế độ của UE (ví dụ, chế độ lựa chọn CAG tự động, chế độ lựa chọn CAG thủ công, hoặc chế độ lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển) hoặc sự kết hợp chế độ. Ví dụ, RRC_IDLE/UE RRC_INACTIVE có thể khởi tạo thủ tục yêu cầu thông tin hệ thống đối với SIB10 bằng cách khởi tạo thủ tục RA 2 bước/4 bước (ví dụ, đối với thủ tục yêu cầu SI dựa trên MSG1 hoặc thủ tục yêu cầu SI dựa trên MSG3) hoặc bằng cách truyền tin nhắn RRC (ví dụ, tin nhắn yêu cầu thông tin hệ thống

RRC) qua kênh truyền rađio báo hiệu 0 (Signaling Radio Bearer 0, viết tắt là SRB0) tới ô được lưu trú/phục vụ. Đối với ví dụ khác, UE RRC_CONNECTED có thể khởi tạo thủ tục yêu cầu thông tin hệ thống đối với SIB10 bằng cách truyền tin nhắn RRC (ví dụ, tin nhắn yêu cầu SIB dành riêng) qua kênh truyền rađio báo hiệu 1 (Signaling Radio Bearer 1, viết tắt là SRB1) tới ô phục vụ. Sau đó, UE có thể thu/nhận được SIB10 trên BWP hoạt động được tạo cấu hình với không gian tìm kiếm chung được tạo cấu hình với trường searchSpaceOtherSystemInformation hoặc qua tin nhắn RRC (ví dụ, tin nhắn tạo cấu hình lại RRC) từ ô phục vụ. UE có thể thu SIB10 được phát rộng hoặc phát đơn hướng (ví dụ, qua tin nhắn RRC) bởi ô.

Ô (ví dụ, ô hỗ trợ ít nhất một trong số PNI-NPN, SNPN, và PLMN) có thể truyền trong SIB10 bao gồm danh mục của (các) HRNN, một cách tùy chọn dấu hiệu chỉ báo được kết hợp với danh mục của (các) HRNN, và một cách tùy chọn ít nhất một dấu hiệu chỉ báo được kết hợp với mục nhập của danh mục của (các) HRNN, tới UE. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.3, SIB10 có thể bao gồm danh mục của (các) HRNN và danh mục của các dấu hiệu chỉ báo, trong đó mỗi dấu hiệu chỉ báo có thể tương ứng với một mục nhập của danh mục của (các) HRNN. Đối với ví dụ khác, như được minh họa trên Fig.4, SIB10 có thể bao gồm danh mục của (các) HRNN và dấu hiệu chỉ báo, trong đó dấu hiệu chỉ báo có thể tương ứng với mọi mục nhập của danh mục của (các) HRNN. Trên Fig.4, SIB10 có thể bao gồm danh mục của (các) HRNN với dấu hiệu chỉ báo được kết hợp và danh mục khác của (các) HRNN mà không có dấu hiệu chỉ báo được kết hợp. Ví dụ, các mục nhập trong danh mục của (các) HRNN với dấu hiệu chỉ báo được kết hợp có thể tương ứng với (các) PNI-NPN (được nhận dạng bởi một cặp của ID PLMN và ID CAG) và/hoặc (các) CAG (được nhận dạng bởi (các) ID CAG). Các mục nhập trong danh mục của (các) HRNN mà không có dấu hiệu chỉ báo được kết hợp có thể tương ứng với (các) SNPN (được nhận dạng bởi một cặp của ID PLMN và mạng ID). Lưu ý rằng mục nhập của danh mục của (các) HRNN có thể đề cập đến bộ nhận dạng NPN (ví dụ, bộ nhận dạng SNPN (nghĩa là, một cặp của bộ nhận dạng PLMN và mạng bộ nhận dạng) hoặc bộ nhận dạng PNI-NPN (nghĩa là, một cặp của bộ nhận dạng PLMN và bộ nhận dạng CAG)) được phát rộng trong SIB1.

Nếu SIB10 không được phát rộng một cách định kỳ, hoặc nếu SIB10 đang không phát rộng dựa vào si-schedulingInfo IE trong SIB1, UE có thể còn yêu cầu

SIB10 từ ô được lưu trú/phục vụ (ví dụ, trước khi lớp NAS của UE lựa chọn ID CAG (hoặc SNPN ID) trong suốt thời gian lựa chọn PLMN và/hoặc việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, và/hoặc trước khi lớp AS của UE báo cáo ít nhất một ID CAG được phát rộng (hoặc SNPN ID) tới lớp NAS của UE trong suốt thời gian lựa chọn PLMN và/hoặc việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô).

Nếu SIB10 được phát rộng một cách định kỳ, hoặc nếu SIB10 đang được phát rộng dựa vào si-schedulingInfo IE trong SIB1, UE có thể còn nhận được/thu SIB10 từ ô được lưu trú/phục vụ (ví dụ, trước khi lớp NAS của UE lựa chọn ID CAG (hoặc SNPN ID) trong suốt thời gian lựa chọn PLMN và/hoặc việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, và/hoặc trước khi lớp AS của UE báo cáo ít nhất một ID CAG được phát rộng (hoặc SNPN ID) tới lớp NAS của UE trong suốt thời gian lựa chọn PLMN và/hoặc việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô).

Dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean (ví dụ, ENUMERATED{đúng}, ENUMERATED{đúng, sai}, ENUMERATED{được tạo khả năng}, ENUMERATED{được tạo khả năng, bị vô hiệu hóa}, ENUMERATED{được phép}, hoặc ENUMERATED{được phép, không được phép}).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'cho phép', hoặc 'được phép', UE (ví dụ, đặc biệt là UE có khả năng NPN được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục CAG được phép) với PLMN được đăng ký/được lựa chọn/SNPN tương ứng với NPN mà kết hợp với HRNN trong danh mục của (các) HRNN, trong đó dấu hiệu chỉ báo được kết hợp với HRNN, có thể thực hiện ít nhất một trong số các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE có thể xác định ô truyền (ví dụ, qua việc phát rộng hoặc phát đơn hướng) dấu hiệu chỉ báo là ô CAG/SNPN ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô;

Thao tác 2: UE có thể xác định ô truyền dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu HRNN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng với ID CAG, trong đó ID CAG nằm trong danh mục CAG được phép của UE; và

Thao tác 3: UE có thể xác định ô truyền dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu HRNN được kết hợp với dấu hiệu chỉ

báo tương ứng với ID CAG, trong đó ID CAG không nằm trong danh mục CAG được phép của UE.

Lưu ý rằng nếu mục nhập của danh mục HRNN được kết hợp với SNPN (hoặc SNPN ID trong SIB1), dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.3) được kết hợp với mục nhập của danh mục HRNN có thể là (luôn) vắng mặt (hoặc vô dụng).

Nếu tất cả các mục nhập của danh mục HRNN được kết hợp với (các) SNPN (hoặc (các) ID SNPN trong SIB1), có thể không có dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 trên Fig.4) được kết hợp với danh mục HRNN. Theo cách khác, nếu tất cả các mục nhập của danh mục HRNN được kết hợp với (các) SNPN (hoặc (các) ID SNPN trong SIB1), và nếu có thể có dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.4) được kết hợp với danh mục HRNN, dấu hiệu chỉ báo có thể (luôn) là vắng mặt (hoặc vô dụng).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, UE (ví dụ, đặc biệt là UE có khả năng NPN được tạo cấu hình (hoặc được quy định) với danh mục CAG được phép) với PLMN được đăng ký/được lựa chọn/SNPN tương ứng với NPN mà kết hợp với HRNN trong danh mục của (các) HRNN, trong đó dấu hiệu chỉ báo được kết hợp với HRNN, có thể thực hiện ít nhất một trong số các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE có thể hoặc có thể không xác định ô truyền (ví dụ, qua việc phát rộng hoặc phát đơn hướng) dấu hiệu chỉ báo là ô CAG/SNPN ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô;

Thao tác 2: UE có thể xác định ô truyền dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu HRNN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng với ID CAG, trong đó ID CAG nằm trong danh mục CAG được phép của UE; và

Thao tác 3: UE có thể không xác định ô truyền dấu hiệu chỉ báo là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô nếu HRNN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng với ID CAG, trong đó ID CAG không nằm trong danh mục CAG được phép của UE.

Nếu UE xác định ô truyền dấu hiệu chỉ báo là ô CAG/SNPN ứng viên cho

việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể báo cáo ít nhất một ID CAG (và/hoặc SNPN ID và/hoặc PNI-NPN ID) (được phát rộng qua SIB1 bởi ô CAG/SNPN ứng viên) được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng và/hoặc ít nhất một HRNN được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng (mà ở đó dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép'; ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép'; hoặc có thể là vắng mặt) tới lớp NAS của UE. Lớp NAS của UE có thể lựa chọn ID CAG (hoặc SNPN ID) dựa vào thu (các) ID CAG (hoặc (các) ID SNPN) từ lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE. Lớp NAS của UE báo cáo ID CAG được lựa chọn (hoặc SNPN ID được lựa chọn) tới lớp AS của UE. Lớp AS của UE thực hiện việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô dựa vào ID CAG được lựa chọn (hoặc SNPN ID được lựa chọn).

Nếu UE không xác định ô truyền dấu hiệu chỉ báo là ô CAG/SNPN ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không báo cáo ID CAG bất kỳ (hoặc SNPN ID) (được phát rộng qua SIB1 bởi ô CAG/SNPN ứng viên) hoặc HRNN được kết hợp bất kỳ được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng (mà ở đó dấu hiệu chỉ báo có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép'; ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép'; hoặc có thể là vắng mặt) tới lớp NAS của UE.

Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể xác định xem có chuyển/báo cáo các mục nhập của danh mục HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE hay không dựa vào việc xem có dấu hiệu chỉ báo được kết hợp với các mục nhập của danh mục HRNN hoặc danh mục HRNN hay không. Nếu có dấu hiệu chỉ báo được định rõ để kết hợp với các mục nhập của danh mục HRNN hoặc danh mục HRNN, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập được kết hợp của danh mục HRNN (hoặc các mục nhập của danh mục HRNN được kết hợp) tới các lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE dựa vào dấu hiệu chỉ báo. Nếu không có dấu hiệu chỉ báo được định rõ để kết hợp với các mục nhập của danh mục HRNN hoặc danh mục HRNN, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập của danh mục HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu danh mục HRNN không kết hợp với dấu hiệu chỉ báo và/hoặc nếu các

mục nhập của danh mục HRNN không kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, khi UE (ví dụ, ở trạng thái RRC nghỉ (viết tắt là RRC_IDLE), ở trạng thái RRC_INACTIVE, hoặc ở trạng thái RRC_CONNECTED trong khi bộ định thời T311 đang chạy, trong đó UE có thể bắt đầu bộ định thời T311 nếu thủ tục thiết lập lại kết nối RRC được kích hoạt) thu SIB10, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập của danh mục HRNN với các bộ nhận dạng tương ứng được phát rộng bởi ô trong SIB1 tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Khi UE (ví dụ, ở trạng thái RRC nghỉ (viết tắt là RRC_IDLE), ở trạng thái RRC_INACTIVE, hoặc ở trạng thái RRC_CONNECTED trong khi bộ định thời T311 đang chạy, trong đó UE có thể bắt đầu bộ định thời T311 nếu thủ tục thiết lập lại kết nối RRC được kích hoạt) thu SIB10, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập trong danh mục HRNN với các bộ nhận dạng liên quan đến NPN tương ứng (ví dụ, (các) ID CAG, (các) ID SNPN, (các) ID PNI-NPN) được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo tương ứng tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE, trong đó các mục nhập được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (và/hoặc dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép'), và mà ở đó UE có thể thu các bộ nhận dạng liên quan đến NPN tương ứng trong SIB1.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG/SNPN tự động, UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) (các) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.3 và Fig.4) được kết hợp với các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN được phát rộng/phát đơn hướng bởi ô, trong đó các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE/SNPN (hoặc các bộ nhận dạng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, hoặc ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1). Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập của danh mục HRNN với các bộ nhận dạng tương ứng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1 tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG/SNPN thủ công (ví dụ, lớp NAS của UE có thể cung cấp yêu cầu để tìm kiếm (các) CAG khả dụng/(các) SNPN thao tác các ô lân cận tới lớp AS của UE và đánh giá báo cáo về (các) CAG khả dụng/(các) SNPN thao tác các ô lân cận

cho việc lựa chọn CAG/SNPN từ lớp AS của UE), UE có thể bỏ qua (hoặc có thể không kiểm tra) dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.3 và Fig.4) được kết hợp với các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN được phát rộng/phát đơn hướng bởi ô, trong đó các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE/SNPN (hoặc các bộ nhận dạng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1). Lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập của danh mục HRNN với các bộ nhận dạng tương ứng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1 tới lớp NAS của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG/SNPN thủ công, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.3 và Fig.4) được kết hợp với các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN (hoặc danh mục HRNN tương ứng) được phát rộng/phát đơn hướng bởi ô, trong đó các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN (hoặc các mục nhập trong danh mục HRNN tương ứng) có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE/SNPN hoặc các bộ nhận dạng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập tương ứng trong danh mục HRNN (hoặc danh mục HRNN tương ứng) được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, cùng với các bộ nhận dạng tương ứng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo các mục nhập tương ứng trong danh mục HRNN (hoặc danh mục HRNN tương ứng) được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, cùng với các bộ nhận dạng tương ứng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS)

của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể còn kiểm tra xem ID CAG được kết hợp với mục nhập của danh mục HRNN hay không, trong đó mục nhập của danh mục HRNN kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, nằm trong danh mục CAG được phép của UE. Ví dụ, nếu ID CAG nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG, cùng với mục nhập được kết hợp của danh mục HRNN, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Mặt khác, nếu ID CAG không nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG cùng với mục nhập được kết hợp của danh mục HRNN tới lớp NAS của UE.

Theo một ví dụ, nếu UE được tạo cấu hình để thực hiện việc lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển, UE có thể kiểm tra dấu hiệu chỉ báo (ví dụ, manualCAGselectionAllowed-r16 IE trên Fig.3 và Fig.4) được kết hợp với các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN (hoặc danh mục HRNN tương ứng) được phát rộng/phát đơn hướng bởi ô, trong đó các mục nhập tương ứng của danh mục HRNN (hoặc các mục nhập trong danh mục HRNN tương ứng) có thể kết hợp với PLMN được đăng ký/được lựa chọn của UE/SNPN hoặc các bộ nhận dạng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng', hoặc 'được phép', lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo các mục nhập tương ứng trong danh mục HRNN (hoặc danh mục HRNN tương ứng) được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, cùng với các bộ nhận dạng tương ứng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE (mà không kiểm tra xem ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE hay không).

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo các mục nhập tương ứng trong danh mục HRNN (hoặc danh mục HRNN tương ứng) được kết hợp với dấu hiệu chỉ báo,

cùng với các bộ nhận dạng tương ứng (ví dụ, SNPN ID, PNI-NPN ID, ID CAG, ID PLMN) được phát rộng bởi ô trong SIB1, tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Nếu dấu hiệu chỉ báo là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '0', 'sai', 'bị vô hiệu hóa', hoặc 'được phép', hoặc là vắng mặt, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể còn kiểm tra xem ID CAG được kết hợp với mục nhập của danh mục HRNN hay không, trong đó mục nhập của danh mục HRNN kết hợp với dấu hiệu chỉ báo, nằm trong danh mục CAG được phép của UE. Ví dụ, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể chuyển/báo cáo ID CAG cùng với mục nhập được kết hợp của danh mục HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE. Mặt khác, nếu ID CAG không nằm trong danh mục CAG được phép của UE, lớp AS (ví dụ, lớp RRC) của UE có thể không chuyển/báo cáo ID CAG cùng với mục nhập được kết hợp của danh mục HRNN tới lớp bên trên (ví dụ, lớp NAS) của UE.

Định rõ ô thích hợp

Khi UE xác định ô là ô CAG ứng viên cho việc lựa chọn (lựa chọn lại) ô, UE có thể còn kiểm tra xem ô là ô thích hợp hay không dựa vào tiêu chuẩn/định rõ ô thích hợp. Nếu ô đáp ứng tiêu chuẩn/định rõ ô thích hợp, UE (ví dụ, lớp AS của UE) có thể lựa chọn ô và lưu trú trên ô. Tiêu chuẩn/định rõ ô thích hợp được bộc lộ.

Đối với UE không hoạt động ở chế độ truy cập SNPN, ô có thể được xem xét là ô thích hợp nếu các điều kiện sau đây được đáp ứng:

Điều kiện 1: ô là phần của PLMN được lựa chọn hoặc PLMN hoặc PLMN được đăng ký của danh mục PLMN tương đương, và đối với PLMN đó hoặc:

a. ID PLMN của PLMN đó được phát rộng bởi ô không có các CAGID được kết hợp và dấu hiệu chỉ báo chỉa CAG trong UE đối với PLMN đó (đề cập đến 3GPP TS 23.501 v16.4.0) là vắng mặt hoặc sai;

b. danh mục CAG được phép hoặc ID CAG được lựa chọn trong UE đối với PLMN đó (đề cập đến 3GPP TS 23.501 v16.4.0) bao gồm ID CAG được phát rộng bởi ô đối với PLMN đó;

c. ID CAG được lựa chọn (mà có thể không phải trong danh mục CAG được phép) trong UE đối với PLMN đó kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (mà có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới '1', 'đúng', 'được tạo khả năng',

hoặc ‘được phép’) được phát rộng bởi ô đối với PLMN đó; hoặc

d. ID CAG được lựa chọn (mà có thể không phải trong danh mục CAG được phép) trong UE đối với PLMN đó kết hợp với dấu hiệu chỉ báo (mà có thể là ký hiệu chỉ báo Boolean được thiết đặt tới ‘1’, ‘đúng’, ‘được tạo khả năng’, hoặc ‘được phép’) được phát rộng bởi ô đối với CAG đó;

Điều kiện 2: Việc lựa chọn ô tiêu chuẩn được đáp ứng dựa vào điều khoản 5.2.3.2 của 3GPP TS 38.304 v16.0.0.

Điều kiện 3: Lớp NAS của UE cung cấp thông tin gần nhất tới lớp AS của UE. Thông tin gần nhất có thể chỉ báo rằng ô không bị ngăn cấm dựa vào điều khoản 5.3.1 của 3GPP TS 38.304 v16.0.0, và/hoặc ô là phần của ít nhất một vùng theo dõi (tracking area, viết tắt là TA) mà không là phần của danh mục của "các vùng theo dõi bị cấm (Forbidden Tracking Areas)" (đề cập đến 3GPP TS 22.261 v17.2.0) mà thuộc về PLMN đó.

Các thuật ngữ, chẳng hạn như NW, RAN, ô, ô lưu trú, ô phục vụ, BS, gNB, eNB, và ng-eNB được sử dụng một cách hoán đổi. Một vài trong số các thuật ngữ này có thể đề cập đến cùng thực thể mạng.

Ô phục vụ có thể biểu diễn, đối với UE ở trạng thái RRC_CONNECTED được tạo cấu hình với sự kết hợp sóng mang (carrier aggregation, viết tắt là CA) hoặc kết nối kép (dual connectivity, viết tắt là DC), ô sơ cấp. Đối với UE ở trạng thái RRC_CONNECTED được tạo cấu hình với CA/DC, thuật ngữ “các ô phục vụ” được sử dụng để biểu thị tập hợp của các ô bao gồm (các) ô đặc biệt và tất cả các ô thứ cấp.

Thuật ngữ “ô đặc biệt” có thể đề cập đến PCell của MCG hoặc PSCell của SCG, đối với thao tác DC. Theo cách khác, thuật ngữ “ô đặc biệt” có thể đề cập đến PCell.

Các ví dụ nêu trên có thể được áp dụng tới RAT bất kỳ. RAT có thể là (nhưng có thể không giới hạn ở) NR, NR-U (NR không được cấp phép, truy cập trên cơ sở NR tới phổ không được cấp phép), LTE, E-UTRA được kết nối tới 5GC, LTE được kết nối tới 5GC, E-UTRA được kết nối tới EPC, và LTE được kết nối tới EPC.

Các ví dụ nêu trên có thể được áp dụng tới các UE trong các mạng công cộng hoặc trong các mạng cá nhân (ví dụ, mạng phi công cộng (non-public

network, viết tắt là NPN), NPN độc lập (standalone NPN, viết tắt là SNPN), hoặc NPN tích hợp mạng công cộng (public network integrated NPN, viết tắt là PNI-NPN)).

Các ví dụ nêu trên có thể được sử dụng đối với tần số được cấp phép và/hoặc tần số không được cấp phép.

Thông tin hệ thống (System Information, viết tắt là SI) có thể đề cập đến MIB, SIB1, và SI khác. SI nhỏ nhất có thể bao gồm MIB và SIB1. SI khác có thể đề cập đến SIB3, SIB4, SIB5, và (các) SIB khác (ví dụ, SIB SNPN cụ thể hoặc SIB PNI-NPN cụ thể).

Việc báo hiệu dành riêng (Dedicated, viết tắt là RRC) có thể đề cập đến (nhưng có thể không giới hạn ở) (các) tin nhắn RRC. Ví dụ, tin nhắn RRC có thể bao gồm tin nhắn yêu cầu thiết đặt (kết nối) RRC, tin nhắn thiết đặt (kết nối) RRC, tin nhắn hoàn thành thiết đặt (kết nối) RRC, tin nhắn tạo cấu hình lại (kết nối) RRC, tin nhắn tạo cấu hình lại kết nối RRC bao gồm thông tin điều khiển di động, tin nhắn tạo cấu hình lại kết nối RRC without thông tin điều khiển di động bên trong, tin nhắn tạo cấu hình lại RRC bao gồm việc tạo cấu hình với đồng bộ hóa, tin nhắn tạo cấu hình lại RRC mà không có việc tạo cấu hình với đồng bộ hóa bên trong, tin nhắn hoàn thành tạo cấu hình lại (kết nối) RRC, tin nhắn yêu cầu khôi phục (kết nối) RRC, tin nhắn khôi phục (kết nối) RRC, tin nhắn hoàn thành khôi phục (kết nối) RRC, tin nhắn yêu cầu thiết lập lại (kết nối) RRC, tin nhắn thiết lập lại (kết nối) RRC, tin nhắn hoàn thành thiết lập lại (kết nối) RRC, tin nhắn từ chối (kết nối) RRC, tin nhắn ngắt (kết nối) RRC, tin nhắn yêu cầu thông tin hệ thống RRC, tin nhắn thông tin trợ giúp UE (ví dụ, tin nhắn NR thông tin trợ giúp UE, tin nhắn EUTRA thông tin trợ giúp UE), tin nhắn truy cấn dung lượng UE, tin nhắn thông tin dung lượng UE, tin nhắn yêu cầu thông tin UE, và tin nhắn phản hồi thông tin UE.

UE RRC_CONNECTED, UE RRC_INACTIVE, và UE RRC_IDLE có thể áp dụng các ví dụ nêu trên.

UE RRC_CONNECTED có thể được tạo cấu hình với BWP hoạt động với không gian tìm kiếm chung được tạo cấu hình để giám sát thông tin hệ thống hoặc phân trang.

Nói chung, các ví dụ nêu trên có thể được áp dụng tới PCell và UE. Các ví dụ nêu trên có thể được áp dụng tới PSCell và UE. Tin nhắn ngắn và/hoặc phân trang thông tin điều khiển đường xuống (DCI) có thể được truyền bởi PSCell (hoặc nút thứ cấp) tới UE. UE có thể giám sát các cơ hội giám sát PDCCH cho việc phân trang được tạo cấu hình bởi PSCell (hoặc nút thứ cấp).

Danh mục CAG được phép có thể biểu diễn danh mục trên mỗi PLMN của các ký hiệu nhận dạng CAG mà UE được phép truy cập.

CAG ô có thể đề cập đến ô phát rộng ít nhất một ký hiệu nhận dạng CAG.

CAG có thể biểu diễn (các) CAG thao tác các ô lân cận, và (các) CAG có thể được nhận dạng bởi (các) ID CAG được phát rộng bởi các ô lân cận.

Ô thành viên CAG có thể biểu diễn, đối với UE, ô phát rộng bộ nhận dạng của PLMN được lựa chọn, PLMN được đăng ký, hoặc tương đương PLMN, và đối với PLMN đó, ký hiệu nhận dạng CAG thuộc về danh mục CAG được phép của UE đối với PLMN đó.

CAG ký hiệu nhận dạng có thể được sử dụng để nhận dạng CAG bên trong PLMN.

Mạng ký hiệu nhận dạng có thể được sử dụng để nhận dạng SNPN theo sự kết hợp với ID PLMN.

NPN có thể đề cập đến mạng được triển khai cho việc sử dụng phi công cộng.

Ô chỉ NPN có thể đề cập đến ô mà chỉ sẵn có đối với các dịch vụ thông thường đối với những người thuê bào của NPN. UE có khả năng NPN xác định rằng ô là ô chỉ NPN bằng cách phát hiện rằng cellReservedForOtherUse IE được thiết đặt tới đúng trong khi npn-IdentityInfoList IE là có mặt trong cellAccessRelatedInfo IE.

PNI-NPN nhận dạng có thể biểu diễn ký hiệu nhận dạng của PNI-NPN bao gồm ID PLMN và sự kết hợp ID CAG.

SNPN được đăng ký có thể đề cập đến SNPN mà trên đó các kết quả đăng ký vị trí nhất định đã xảy ra.

SNPN được lựa chọn có thể đề cập đến SNPN mà đã được lựa chọn bởi NAS (ví dụ, lớp NAS của UE, hoặc lớp NAS của CN), hoặc theo cách thủ công hoặc theo cách tự động.

Chế độ truy cập SNPN có thể biểu diễn chế độ thao tác mà ở đó UE chỉ lựa chọn các SNPN.

SNPN nhận dạng có thể biểu diễn ký hiệu nhận dạng của SNPN bao gồm ID PLMN và sự kết hợp NID.

Chỉ ô SNPN có thể đề cập đến ô mà chỉ sẵn có đối với các dịch vụ thông thường đối với những người thuê bao SNPN.

Nếu lớp AS của UE báo cáo ID CAG được phát rộng bởi ô được lưu trú/phục vụ, trong đó ID CAG không nằm trong danh mục CAG được phép, tới lớp NAS của UE, lớp NAS của UE có thể ưu tiên ID CAG được lựa chọn. Lớp NAS của UE có thể thông báo ID CAG được lựa chọn tới lớp AS của UE.

UE không có khả năng NPN (ví dụ, UE kế thừa/nâng cao (ví dụ, Rel-15 UE, Rel-16 UE) mà không có khả năng/chức năng NPN) có thể bỏ qua (các) dấu hiệu chỉ báo khi UE không có khả năng NPN đọc/thu (các) dấu hiệu chỉ báo từ thông tin hệ thống (ví dụ, SIB1, SIB10).

UE có khả năng NPN có thể đề cập đến UE hỗ trợ CAG (hoặc NPN).

Fig.5 là lưu đồ minh họa phương pháp 500 đối với UE để thực hiện việc lựa chọn CAG trong NPN. Trong thao tác 502, UE thu dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và ID CAG từ ô CAG qua SIB1, trong đó dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được kết hợp với ID CAG và dấu hiệu chỉ báo rằng ID CAG được phép được lựa chọn thủ công ngay cả khi ID CAG không được bao gồm trong (hoặc là vắng mặt trong) danh mục CAG được phép của UE. Trong thao tác 504, UE báo cáo, bởi lớp AS của UE, tới lớp NAS của UE, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và ID CAG khi yêu cầu từ lớp NAS của UE được thu. Trong thao tác 506, UE thực hiện việc lựa chọn ô hoặc thủ tục lựa chọn lại theo ID CAG.

Trong một số ví dụ, yêu cầu được truyền từ lớp NAS của UE tới lớp AS của UE chỉ báo lớp AS của UE để tìm kiếm các ô CAG khả dụng.

Trong một số ví dụ, yêu cầu được truyền từ lớp NAS của UE tới lớp AS của UE chỉ báo lớp AS của UE để báo cáo dấu hiệu chỉ báo thứ nhất nếu được thu.

Trong một số ví dụ, yêu cầu được truyền từ lớp NAS của UE tới lớp AS của UE chỉ báo lớp AS của UE để báo cáo ID CAG nếu được thu.

Trong một số ví dụ, yêu cầu được truyền từ lớp NAS của UE tới lớp AS của UE chỉ báo lớp AS của UE để báo cáo dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và (các) ID CAG được kết hợp.

Theo một ví dụ, lớp NAS của UE còn xác định xem ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép hay không. Lớp AS của UE báo cáo dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và ID CAG (ví dụ, qua PNI-NPN ID bao gồm ID PLMN và ID CAG) khi ID CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép hoặc không được bao gồm trong (hoặc là vắng mặt trong) danh mục CAG được phép tới lớp NAS của UE.

Theo một ví dụ, UE xác định ô CAG phát rộng dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và ID CAG là ô ứng viên cho việc lựa chọn ô hoặc thủ tục lựa chọn lại nêu trên ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong (hoặc là vắng mặt trong) danh mục CAG được phép.

Theo một ví dụ, UE được tạo cấu hình, bởi lớp NAS, không có hoạt động ở chế độ truy cập SNPN.

Theo một ví dụ, UE được tạo cấu hình, bởi lớp NAS, với chế độ lựa chọn CAG thủ công trước khi dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được thu.

Theo một ví dụ, trong suốt thời gian lựa chọn ô hoặc thủ tục lựa chọn lại nêu trên, UE thực hiện các thao tác sau đây:

Thao tác 1: UE lựa chọn, bởi lớp NAS của UE, ID CAG;

Thao tác 2: UE báo cáo, bởi lớp NAS của UE, tới lớp AS của UE, bộ nhận dạng CAG được lựa chọn; và

Thao tác 3: UE thực hiện, bởi lớp AS của UE, việc lựa chọn ô hoặc thủ tục lựa chọn lại theo ID CAG được lựa chọn (ví dụ, UE lựa chọn, bởi lớp AS của UE, ô thích hợp phát rộng ID CAG được lựa chọn).

Theo một ví dụ, sau khi UE lựa chọn ô thích hợp, UE khởi tạo, bởi lớp AS của UE, thủ tục đăng ký qua ô thích hợp.

Theo một ví dụ, UE có thể thu HRNN qua SIB10, và UE báo cáo, bởi lớp AS của UE, tới lớp NAS của UE, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất, ID CAG, và HRNN.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa nút 600 cho việc truyền thông không dây, theo cách thực hiện của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.6, nút 600 có thể bao gồm bộ thu phát 620, bộ xử lý 626, bộ nhớ 628, một hoặc nhiều thành phần biểu diễn 634, và ít nhất một anten 636. Nút 600 có thể cũng bao gồm môđun dải phổ tần số rađio (radio frequency, viết tắt là RF), môđun truyền thông BS, môđun truyền thông mạng, môđun quản lý truyền thông hệ thống, các cổng đầu vào/đầu ra (input/output, viết tắt là I/O), các thành phần I/O, và nguồn cấp (được minh họa trên Fig.6).

Mỗi trong số các thành phần này có thể truyền thông với nhau, một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, qua một hoặc nhiều bus 640. Nút 600 có thể là UE hoặc BS mà thực hiện các chức năng khác nhau được bộc lộ được minh họa trên Fig.5 và các ví dụ theo sáng chế này.

Bộ thu phát 620 có thể bao gồm bộ truyền 622 (với hệ mạch truyền) và bộ thu 624 (với hệ mạch thu) và có thể được tạo cấu hình để truyền và/hoặc thu thông tin phân chia tài nguyên thời gian và/hoặc tần số. Bộ thu phát 620 có thể được tạo cấu hình để truyền theo các loại khác nhau của các khung con và các khe bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các định dạng khe và các khung con có thể sử dụng được, không thể sử dụng được và có thể sử dụng được linh hoạt. Bộ thu phát 620 có thể được tạo cấu hình để thu các kênh điều khiển và dữ liệu.

Nút 600 có thể bao gồm các loại phương tiện đọc được bởi máy tính khác nhau. Phương tiện đọc được bởi máy tính có thể là phương tiện bất kỳ có thể được truy cập bởi nút 600 và bao gồm cả phương tiện khả biến (bất khả biến) và phương tiện có thể tháo được (không thể tháo được). Phương tiện đọc được bởi máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể bao gồm cả phương tiện khả biến (và/hoặc bất khả biến), cũng như phương tiện có thể tháo được (và/hoặc không thể tháo được) được thực hiện theo phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ cho việc lưu trữ thông tin chẳng hạn như phương tiện đọc được bởi máy tính.

Phương tiện lưu trữ máy tính có thể bao gồm RAM, ROM, EPROM, EEPROM, bộ nhớ tia chớp (hoặc công nghệ bộ nhớ khác), CD-ROM, đĩa đa năng số (Digital Versatile Disk, viết tắt là DVD) (hoặc bộ phận lưu trữ dạng đĩa quang khác), các băng catxet từ, băng từ, bộ lưu trữ đĩa từ (hoặc các thiết bị lưu trữ dạng đĩa từ khác), v.v.. Phương tiện lưu trữ máy tính không bao gồm tín hiệu dữ liệu

được lan truyền.

Phương tiện truyền thông có thể cụ thể bao gồm các lệnh đọc được bởi máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình, hoặc dữ liệu khác trong tín hiệu dữ liệu được điều biến chẳng hạn như sóng mang hoặc các cơ chế vận chuyển khác và bao gồm phương tiện phân phối thông tin bất kỳ. Thuật ngữ "tín hiệu dữ liệu được điều biến" có thể nghĩa là tín hiệu mà có một hoặc nhiều trong số các đặc tính của nó được thiết đặt hoặc được thay đổi theo cách như vậy để mã hóa thông tin trong tín hiệu. Phương tiện truyền thông có thể bao gồm phương tiện nối dây chẳng hạn như mạng nối dây hoặc sự kết nối nối dây trực tiếp, và phương tiện không dây chẳng hạn như phương tiện không dây âm thanh, RF, hồng ngoại, và phương tiện không dây khác. Các sự kết hợp của phương tiện bất kỳ trong số các phương tiện được bộc lộ sẽ được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bởi máy tính.

Bộ nhớ 628 có thể bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính ở dạng bộ nhớ khả biến và/hoặc bất khả biến. Bộ nhớ 628 có thể là tháo được, không tháo được hoặc sự kết hợp của nó. Ví dụ, bộ nhớ 628 có thể bao gồm bộ nhớ trạng thái rắn, các ổ đĩa cứng, các ổ đĩa quang, v.v.. Như được minh họa trên Fig.6, bộ nhớ 628 có thể lưu trữ các lệnh thực hiện được bởi máy tính và/hoặc đọc được bởi máy tính 632 (ví dụ, các mã phần mềm) mà được tạo cấu hình để, khi được thực hiện, khiến bộ xử lý 626 (ví dụ, hệ mạch xử lý) để thực hiện các chức năng khác nhau được bộc lộ. Theo cách khác, các chỉ dẫn 632 có thể không phải thực hiện được trực tiếp bởi bộ xử lý 626 nhưng có thể được tạo cấu hình để khiến nút 600 (ví dụ, khi được biên dịch và được thực hiện) để thực hiện các chức năng khác nhau được bộc lộ.

Bộ xử lý 626 có thể bao gồm thiết bị phần cứng thông minh, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, viết tắt là CPU), bộ vi điều khiển, ASIC, v.v.. Bộ xử lý 626 có thể bao gồm bộ nhớ. Bộ xử lý 626 có thể xử lý dữ liệu 630 và các chỉ dẫn 632 được thu từ bộ nhớ 628, và thông tin được thu qua bộ thu phát 620, môđun truyền thông dải gốc, và/hoặc môđun truyền thông mạng. Bộ xử lý 626 có thể cũng xử lý thông tin cần được gửi tới bộ thu phát 620 cho việc truyền qua anten 636, và/hoặc tới môđun truyền thông mạng cho việc truyền tới CN.

Một hoặc nhiều thành phần biểu diễn 634 có thể biểu diễn dữ liệu tới người hoặc các thiết bị khác. Các thành phần biểu diễn 634 có thể bao gồm thiết bị hiển

thị, loa, thành phần in, thành phần rung, v.v..

Từ sáng chế, rõ ràng rằng các kỹ thuật khác nhau có thể được ứng dụng để thực hiện các khái niệm được bộc lộ mà không trệch khỏi phạm vi của các khái niệm của nó. Hơn nữa, trong khi các khái niệm đã được bộc lộ với sự tham chiếu cụ thể tới các cách thực hiện cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nhận thấy rằng các sự thay đổi có thể được thực hiện theo hình thức và chi tiết mà không trệch khỏi phạm vi của các khái niệm của nó. Như vậy, sáng chế được xem xét theo tất cả các khía cạnh như minh họa và không giới hạn. Cũng sẽ hiểu rằng sáng chế không giới hạn ở các cách thực hiện được bộc lộ cụ thể, mà nhiều sự sắp xếp lại, các sự điều chỉnh, và các sự thay thế là có thể mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Tham chiếu đến (các) đơn liên quan

Sáng chế hưởng và quyền ưu tiên từ đơn sáng chế Mỹ tạm thời số 63/033,130 được nộp vào ngày 6/1/2020, với tên "Phương pháp và thiết bị lựa chọn CAG thủ công mạng được điều khiển trong mạng phi công cộng (METHOD AND APPARATUS FOR NETWORK-CONTROLLED MANUAL CAG SELECTION IN NON-PUBLIC NETWORK)" (dưới đây được đề cập đến là "'130 tạm thời"). Phần bộc lộ của '130 tạm thời được kết hợp đầy đủ ở đây nhờ tham chiếu trong sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thực hiện lựa chọn nhóm truy cập đóng (CAG - closed access group) trong mạng phi công cộng (NPN - non-public network) dùng cho thiết bị người dùng (UE - user equipment), phương pháp này bao gồm các bước:

thu, từ ô CAG, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG thông qua khối thông tin hệ thống 1 (SIB1 - System Information Block 1), dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được kết hợp với bộ nhận dạng CAG và dấu hiệu chỉ báo rằng bộ nhận dạng CAG được phép được lựa chọn một cách thủ công ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE;

báo cáo, bởi lớp tầng truy cập (AS - Access Stratum) của UE, tới lớp tầng không truy cập của UE, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu;

xác định xem có áp dụng dấu hiệu chỉ báo thứ nhất để thực hiện thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô hay không dựa vào việc xem UE đang hoạt động trong chế độ truy cập mạng phi công cộng độc lập (SNPN - standalone non-public network) hay không;

thực hiện thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo bộ nhận dạng CAG và dấu hiệu chỉ báo thứ nhất trong trường hợp rằng UE được xác định không đang thực hiện trong chế độ truy cập SNPN; và

xác định, bởi lớp NAS, xem bộ nhận dạng CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép hay không,

trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu bao gồm:

báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi bộ nhận dạng CAG được xác định được bao gồm trong danh mục CAG được phép.

2. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu còn bao gồm:

báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG

được phép.

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

tạo cấu hình, bởi lớp NAS, chế độ lựa chọn CAG thủ công trước khi dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được thu.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó yêu cầu dấu hiệu chỉ báo tới lớp AS để tìm kiếm các ô CAG khả dụng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thực hiện thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo bộ nhận dạng CAG bao gồm:

lựa chọn, bởi lớp NAS, bộ nhận dạng CAG;

báo cáo, bởi lớp NAS, tới lớp AS, bộ nhận dạng CAG được lựa chọn; và

thực hiện, bởi lớp AS, thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo bộ nhận dạng CAG được lựa chọn.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước thực hiện, bởi lớp AS, thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo bộ nhận dạng CAG được lựa chọn bao gồm bước:

lựa chọn, bởi lớp AS, ô thích hợp phát rộng bộ nhận dạng CAG được lựa chọn.

7. Phương pháp theo điểm 6, phương pháp này còn bao gồm bước:

khởi tạo, bởi lớp AS, thủ tục đăng ký thông qua ô thích hợp.

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

thu tên mạng đọc được bởi con người (HRNN - Human Readable Network Name) thông qua khối thông tin hệ thống 10 (SIB10),

trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu còn bao gồm báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, HRNN cùng với dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu còn bao gồm:

báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng mạng phi công cộng được tích hợp mạng công cộng (PNI-NPN - public

network integrated non-public network) bao gồm bộ nhận dạng CAG và bộ nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng (PLMN - public land mobile network) được kết hợp với bộ nhận dạng CAG.

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

xác định ô CAG là ô ứng viên dùng cho thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô,

trong đó bước xác định ô CAG là ô ứng viên bao gồm xác định ô CAG là ô ứng viên ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép.

11. Thiết bị người dùng (UE) dùng để thực hiện lựa chọn nhóm truy cập đóng (CAG) trong mạng phi công cộng (NPN), UE bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một bộ nhớ được ghép nối với ít nhất một bộ xử lý và lưu trữ các lệnh thực hiện được bởi máy tính rằng, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến UE:

thu, từ ô CAG, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG thông qua khối thông tin hệ thống 1 (SIB1), dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được kết hợp với bộ nhận dạng CAG và dấu hiệu chỉ báo rằng bộ nhận dạng CAG được phép được lựa chọn một cách thủ công ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE;

báo cáo, bởi lớp tầng truy cập (AS) của UE, tới lớp tầng không truy cập của UE, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu;

xác định xem có áp dụng dấu hiệu chỉ báo thứ nhất để thực hiện thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô hay không dựa vào việc xem UE đang hoạt động trong chế độ truy cập mạng phi công cộng độc lập (SNPN) hay không;

thực hiện thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo bộ nhận dạng CAG và dấu hiệu chỉ báo thứ nhất trong trường hợp mà UE được xác định không đang hoạt động trong chế độ truy cập SNPN; và

xác định, bởi lớp NAS, xem bộ nhận dạng CAG được bao gồm trong danh mục CAG được phép hay không,

trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu bao gồm:

báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi bộ nhận dạng CAG được xác định được bao gồm trong danh mục CAG được phép.

12. UE theo điểm 11,

trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu còn bao gồm:

báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép.

13. UE theo điểm 11, trong đó các lệnh thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, còn khiến UE:

tạo cấu hình, bởi lớp NAS, chế độ lựa chọn CAG thủ công trước khi dấu hiệu chỉ báo thứ nhất được thu.

14. UE theo điểm 11, trong đó yêu cầu dấu hiệu chỉ báo tới lớp AS để tìm kiếm các ô CAG khả dụng.

15. UE theo điểm 11, trong đó các lệnh thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, còn khiến UE:

lựa chọn, bởi lớp NAS, bộ nhận dạng CAG;

báo cáo, bởi lớp NAS, tới lớp AS, bộ nhận dạng CAG được lựa chọn; và

thực hiện, bởi lớp AS, thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo bộ nhận dạng CAG được lựa chọn.

16. UE theo điểm 15, trong đó các lệnh thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, còn khiến UE:

lựa chọn, bởi lớp AS, ô thích hợp phát rộng bộ nhận dạng CAG được lựa chọn.

17. UE theo điểm 16, trong đó các lệnh thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, còn khiến UE:

khởi tạo, bởi lớp AS, thủ tục đăng ký thông qua ô thích hợp.

18. UE theo điểm 11, trong đó các lệnh thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, còn khiến UE:

thu tên mạng đọc được bởi con người (HRNN) thông qua khối thông tin hệ thống 10 (SIB10),

trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu còn bao gồm báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, HRNN cùng với dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG.

19. UE theo điểm 11, trong đó bước báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng CAG khi yêu cầu từ lớp NAS được thu còn bao gồm:

báo cáo, bởi lớp AS, tới lớp NAS, dấu hiệu chỉ báo thứ nhất và bộ nhận dạng mạng phi công cộng được tích hợp mạng công cộng (PNI-NPN) bao gồm bộ nhận dạng CAG và bộ nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng (PLMN) được kết hợp với bộ nhận dạng CAG.

20. UE theo điểm 11, trong đó các lệnh thực hiện được bởi máy tính, khi được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, còn khiến UE:

xác định ô CAG là ô ứng viên dùng cho thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô ngay cả khi bộ nhận dạng CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép.

```
NPN-Identity-r16 ::=              CHOICE {
    pni-npn-r16                       SEQUENCE {
        plmn-Identity-r16                 PLMN-Identity,
        manualCAGselectionAllowed-r16     BOOLEAN,
        cag-IdentityList-r16              SEQUENCE (SIZE (1..maxNPN-r16)) OF CAG-Identity-r16
    },
    snpn-r16                          SEQUENCE {
        plmn-Identity                     PLMN-Identity,
        nid-List-r16                      SEQUENCE (SIZE (1..maxNPN-r16)) OF NID-r16
    }
}
```

FIG. 1

```
NPN-Identity-r16 ::=                CHOICE {
    pni-npn-r16                         SEQUENCE {
        plmn-Identity-r16                   PLMN-Identity,
        cag-IdentityList-r16                SEQUENCE (SIZE (1..maxNPN-r16)) OF CAG-IdentityInfo-r16
    },
    snpn-r16                            SEQUENCE {
        plmn-Identity                       PLMN-Identity,
        nid-List-r16                        SEQUENCE (SIZE (1..maxNPN-r16)) OF NID-r16
    }
}

CAG-IdentityInfo-r16 ::=            SEQUENCE {
        CAG-Identity-r16                BIT STRING (SIZE (32)),
        manualCAGselectionAllowed-r16   BOOLEAN
}
```

FIG. 2

3/6

```
SIB10-r16 ::=                SEQUENCE {
    hrnn-List-r16                          HRNN-List-r16                          OPTIONAL,    -- Need R
    manualCAGselectionAllowed-List-r16     ManualCAGselectionAllowed-List-r16     OPTIONAL,    -- Need R
    lateNonCriticalExtension               OCTET STRING                           OPTIONAL,
    ...
}

HRNN-List-r16 ::=            SEQUENCE (SIZE (1..maxNPN-r16)) OF HRNN-r16

ManualCAGselectionAllowed-List-r16 ::= SEQUENCE (SIZE(1..maxNPN-r16)) OF ManualCAGselectionAllowed-
r16

HRNN-r16 ::=                 SEQUENCE {
    hrnn-r16                     OCTET STRING (SIZE(1.. maxHRNN-Len-r16))       OPTIONAL     -- Need R
}

ManualCAGselectionAllowed-r16 ::= SEQUENCE {
    manualCAGselectionAllowed-r16 ::=  ENUMERATED {allowed}                     OPTIONAL     -- Need R
}
```

FIG. 3

4/6

```
SIB10-r16 ::=                   SEQUENCE {
    hrnn-List-r16                                   HRNN-List-r16                   OPTIONAL,   -- Need R
    manualCAGselectionAllowed-r16 ::=               ENUMERATED {allowed}            OPTIONAL,   -- Need R
    lateNonCriticalExtension                        OCTET STRING                    OPTIONAL,
    ...
}

HRNN-List-r16 ::=               SEQUENCE (SIZE (1..maxNPN-r16)) OF HRNN-r16
HRNN-r16 ::=                    SEQUENCE {
    hrnn-r16                        OCTET STRING (SIZE(1.. maxHRNN-Len-r16))    OPTIONAL    -- Need R
}
```

FIG. 4

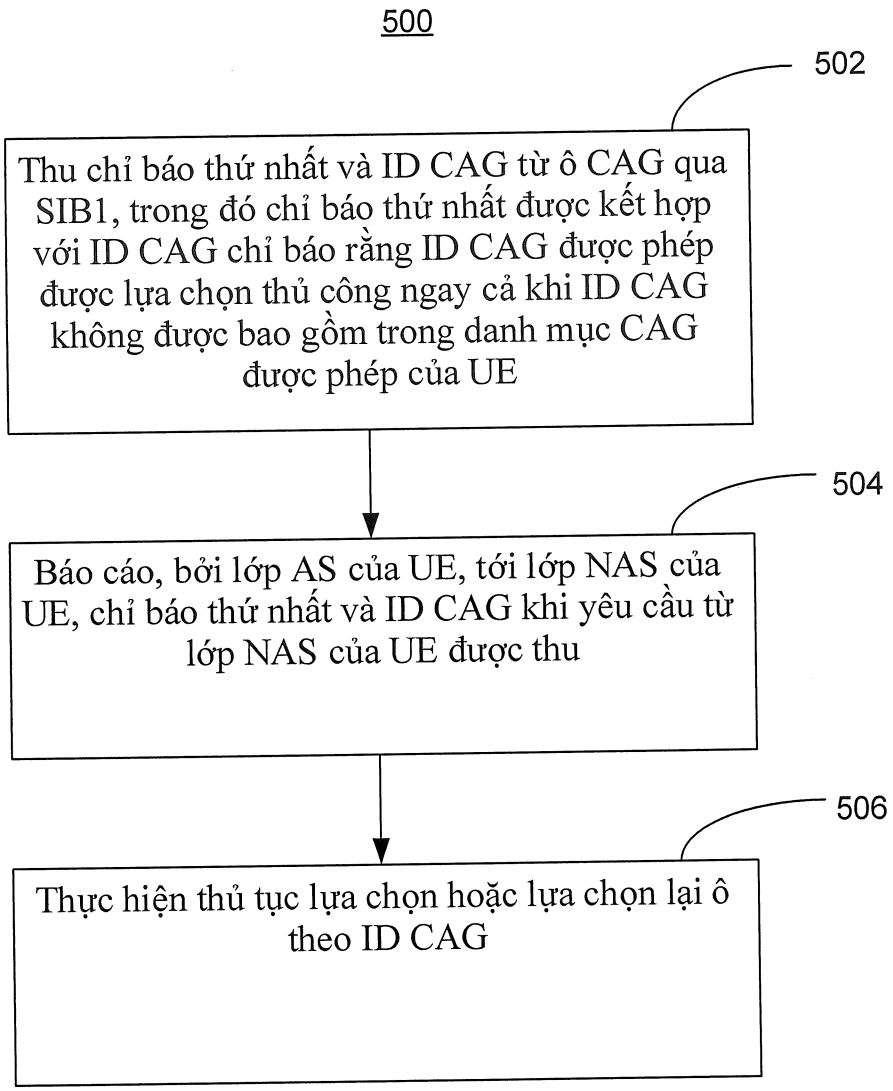
500
502
Thu chỉ báo thứ nhất và ID CAG từ ô CAG qua SIB1, trong đó chỉ báo thứ nhất được kết hợp với ID CAG chỉ báo rằng ID CAG được phép được lựa chọn thủ công ngay cả khi ID CAG không được bao gồm trong danh mục CAG được phép của UE
504
Báo cáo, bởi lớp AS của UE, tới lớp NAS của UE, chỉ báo thứ nhất và ID CAG khi yêu cầu từ lớp NAS của UE được thu
506
Thực hiện thủ tục lựa chọn hoặc lựa chọn lại ô theo ID CAG

FIG. 5

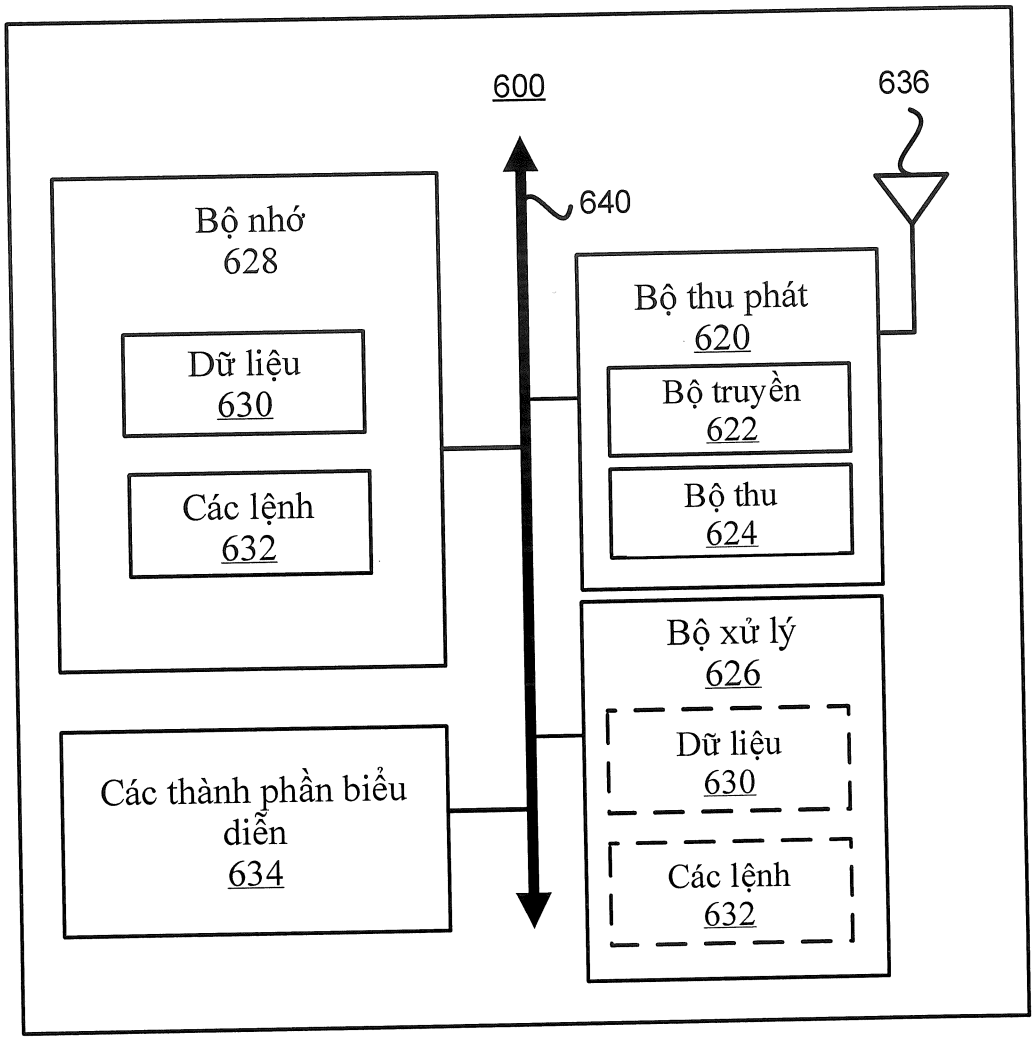
600
636
640
Bộ nhớ
628
Dữ liệu
630
Các lệnh
632
Bộ thu phát
620
Bộ truyền
622
Bộ thu
624
Bộ xử lý
626
Dữ liệu
630
Các lệnh
632
Các thành phần biểu diễn
634

FIG. 6