



(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)



1-0043371

(51)^{2020.01} H04W 28/18; H04W 16/32; H04W 88/06; H04W 72/04; H04W 8/22; H04M 11/00 (13) B

(21) 1-2020-04720

(22) 21/01/2019

(86) PCT/JP2019/001640 21/01/2019

(87) WO 2019/146542 01/08/2019

(30) 2018-010625 25/01/2018 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/10/2020 391A1

(73) NTT DOCOMO, INC. (JP)

11-1, Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-6150, Japan

(72) TAKAHASHI, Hideaki (JP); HAPSARI, Wuri Andarmawanti (ID).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ TRẠM GỐC

(21) 1-2020-04720

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng mà thực hiện các truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách sử dụng kỹ thuật truy cập radio (RAT- Radio Access Technology) thứ nhất và RAT thứ hai. Thiết bị người dùng bao gồm: bộ thu có cấu hình để thu, từ thiết bị trạm gốc, thông tin thứ nhất mà chỉ báo các dải được sử dụng cho các ứng viên của các kết hợp dải được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng; bộ tạo được tạo cấu hình để, dựa vào thông tin thứ nhất, tạo ra thông tin khả năng thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin thứ hai mà bao gồm danh sách bao gồm, tại phần bắt đầu của danh sách này, sự kết hợp dải bao gồm dải được sử dụng trong RAT thứ nhất và dải được sử dụng trong RAT thứ hai; và bộ truyền có cấu hình để truyền thông tin khả năng thiết bị đầu cuối được tạo ra tới thiết bị trạm gốc.

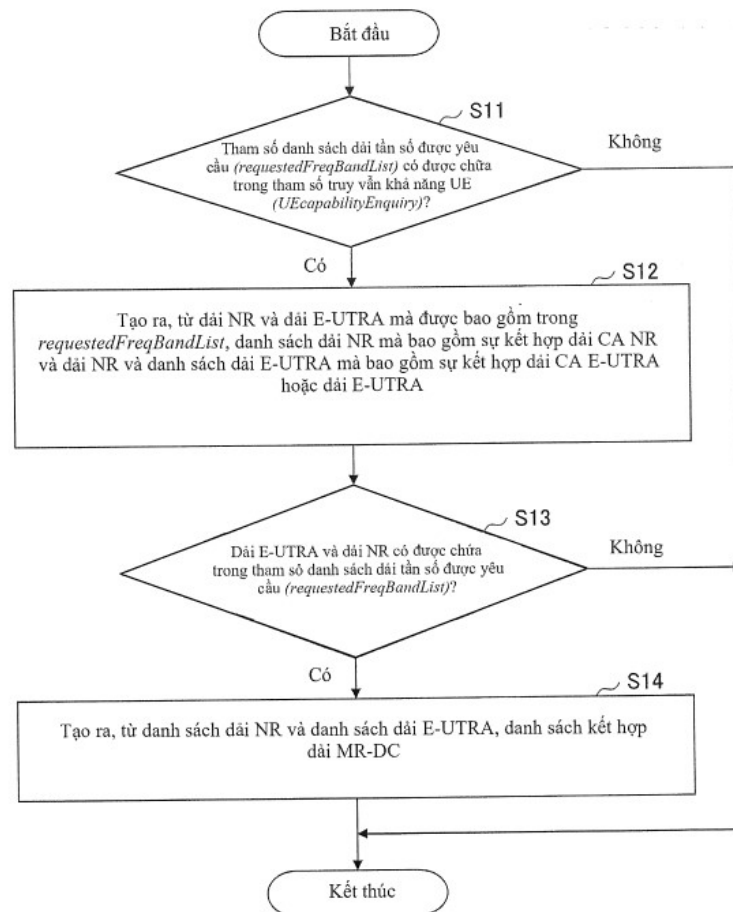


FIG.4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị người dùng và thiết bị trạm gốc trong hệ thống truyền thông không dây.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, trong 3GPP (Third Generation Partnership Project-Dự án đối tác thế hệ thứ ba), các tiêu chuẩn đã được phát triển đối với hệ thống truyền thông không dây mới mà được gọi là "hệ thống NR (New Radio Access Technology - Kỹ thuật truy cập radio mới)" như là sự kế tiếp của "hệ thống LTE (Long Term Evolution-Phát triển dài hạn)" và "hệ thống LTE-cải tiến" (ví dụ, tài liệu phi sáng chế 1).

Trong hệ thống NR, việc giới thiệu kỹ thuật được gọi là "Kết nối kép LTE-NR" hoặc "Kết nối kép đa RAT (Multi Radio Access Technology - kỹ thuật truy cập đa radio)" (sau đây, được gọi là "MR-DC") đã được thảo luận, trong đó, tương tự như việc kết nối kép trong hệ thống LTE, các tập hợp dữ liệu được phân chia giữa trạm gốc của hệ thống LTE (eNB) và trạm gốc của hệ thống NR (gNB) và các tập hợp dữ liệu được phân chia được truyền tới hoặc được thu bởi các trạm gốc tại cùng thời điểm (ví dụ, tài liệu phi sáng chế 2).

Danh sách trích dẫn

Tài liệu phi sáng chế:

Tài liệu phi sáng chế 1: 3GPP TR38.804 V14.0.0 (2017-03)

Tài liệu phi sáng chế 2: 3GPP TS37.340 V15.0.0 (2017-12)

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Trong MR-DC, danh sách, mà bao gồm các dải được chỉ rõ trong E-UTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access - Truy cập radio mặt đất toàn cầu cải tiến) và các dải được chỉ rõ trong NR, được truyền tới thiết bị người dùng. Thiết bị người dùng chỉ báo các kết hợp dải được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng (được lựa chọn) từ danh sách tới thiết bị trạm gốc. Ở đây, sự kết hợp dải cần được áp dụng tới MR-DC không cần thiết được tạo ra từ danh sách mà bao

gồm các dải được chỉ rõ trong E-UTRA và các dải được chỉ rõ trong NR.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề này, mục đích của sáng chế là đề xuất kỹ thuật để chỉ báo sự kết hợp dải mà có thể được áp dụng tới việc kết nối kép (DC-dual connectivity) được thực hiện trong hệ thống truyền thông không dây mà sử dụng nhiều kỹ thuật truy cập radio (RAT).

Phương án giải quyết vấn đề

Theo phương án của sáng chế, thiết bị người dùng mà thực hiện các truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách sử dụng RAT thứ nhất và RAT thứ hai được đề xuất. Thiết bị người dùng bao gồm: bộ thu được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị trạm gốc, thông tin thứ nhất mà chỉ báo các dải được sử dụng cho các ứng viên của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng; bộ tạo được tạo cấu hình để, dựa trên thông tin thứ nhất, tạo ra thông tin khả năng thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin thứ hai mà bao gồm danh sách bao gồm, tại phần bắt đầu của danh sách này, kết hợp dải bao gồm dải được sử dụng trong RAT thứ nhất và dải được sử dụng trong RAT thứ hai; và bộ truyền được tạo cấu hình để truyền thông tin khả năng thiết bị đầu cuối được tạo ra tới thiết bị trạm gốc.

Hiệu quả sáng chế

Theo phương án của sáng chế, có thể chỉ báo kết hợp dải mà có thể được áp dụng tới việc kết nối kép (DC-dual connectivity) được thực hiện trong hệ thống truyền thông không dây nhờ sử dụng nhiều RAT.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là ví dụ cấu hình của hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ chuỗi trong đó thiết bị người dùng 200 theo phương án của sáng chế truyền thông tin khả năng tới thiết bị trạm gốc 100.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC.

Fig.4 là lưu đồ minh họa thủ tục tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ minh họa ví dụ (1) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong

MR-DC theo phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ (2) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ (3) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ (4) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ minh họa ví dụ (5) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu trúc chức năng của thiết bị trạm gốc 100 theo phương án của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu trúc chức năng của thiết bị người dùng 200 theo phương án của sáng chế.

Fig.12 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu trúc chức năng của thiết bị người dùng 100 và thiết bị trạm gốc 200 theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần sau đây, viện dẫn tới các hình vẽ, một hoặc nhiều phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Fig.1 là ví dụ cấu hình của hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế. Fig.1 là sơ đồ giản lược minh họa hệ thống truyền thông không dây theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị người dùng 200 được kết nối để truyền thông tới thiết bị trạm gốc 100A và thiết bị trạm gốc 100B một cách lần lượt được cung cấp bởi hệ thống LTE và hệ thống NR (sau đây, được gọi là "các thiết bị trạm gốc 100" khi thiết bị trạm gốc 100A và thiết bị trạm gốc 100B không được phân biệt), và hỗ trợ MR-DC mà là kết nối kép LTE-NR trong đó thiết bị trạm gốc 100A là trạm gốc chủ và thiết bị trạm gốc 100B là trạm gốc thứ cấp. Nói cách khác, thiết bị người dùng 200 có thể thực hiện việc truyền đồng thời tới hoặc thu đồng thời từ thiết bị trạm gốc chủ 100A và thiết bị trạm gốc thứ cấp 100B bằng cách sử dụng đồng thời nhiều sóng mang thành phần được cung

cấp bởi thiết bị trạm gốc chủ 100A và thiết bị trạm gốc thứ cấp 100B. Lưu ý rằng, mặc dù một trạm gốc được chứa trong mỗi hệ thống LTE và hệ thống NR trong phương án được minh họa trong hình vẽ, nói chung, nhiều trạm gốc được bố trí để phủ sóng các vùng dịch vụ của hệ thống LTE và hệ thống NR.

Lưu ý rằng, mặc dù việc kết nối kép LTE-NR sẽ được mô tả trong các phương án sau đây, sẽ được hiểu dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế không bị giới hạn ở phần nêu trên, và có thể được áp dụng tới việc kết nối kép giữa các hệ thống truyền thông không dây sử dụng các RAT khác nhau, tức là, MR-DC.

Fig.2 là sơ đồ chuỗi trong đó thiết bị người dùng 200 theo phương án của sáng chế truyền thông tin khả năng thiết bị đầu cuối tới thiết bị trạm gốc 100. Trên Fig.2, thiết bị trạm gốc 100 truyền yêu cầu truyền khả năng thiết bị đầu cuối tới thiết bị người dùng 200, và thiết bị người dùng 200 truyền thông tin khả năng thiết bị đầu cuối tới thiết bị trạm gốc 100 để phản hồi lại yêu cầu truyền khả năng thiết bị đầu cuối.

Ở bước S1, thiết bị trạm gốc 100 truyền, như là yêu cầu truyền khả năng thiết bị đầu cuối, tin nhắn RRC (Radio Resource Control-Điều khiển tài nguyên radio) "UECapabilityEnquiry" tới thiết bị người dùng 200. Tin nhắn "UECapabilityEnquiry" được sử dụng bởi mạng để thu nhận thông tin liên quan đến khả năng truy cập radio của thiết bị người dùng 200. Thiết bị trạm gốc 100 có thể chỉ rõ loại khả năng truy cập radio được chứa trong thông tin được truyền bởi thiết bị người dùng 200 bằng cách sử dụng tin nhắn "UECapabilityEnquiry". Ví dụ, thiết bị trạm gốc 100 có thể yêu cầu việc truyền khả năng truy cập radio liên quan đến kết hợp dải được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng 200. Ngoài ra, thiết bị trạm gốc 100 có thể yêu cầu việc truyền của kết hợp dải, bao gồm các dải được chứa trong danh sách "requestedFreqBandList" được truyền tới thiết bị người dùng 200, được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng 200.

Tiếp theo, ở bước S2, thiết bị người dùng 200 truyền, như là thông tin khả năng thiết bị đầu cuối, tin nhắn RRC "UECapabilityInformation" tới thiết bị trạm gốc 100. Tin nhắn "UECapabilityInformation" được sử dụng để truyền

thông tin liên quan đến khả năng truy cập radio của thiết bị người dùng 200 tới mạng. Thiết bị người dùng 200 truyền thông tin liên quan đến khả năng truy cập radio được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng 200 tới thiết bị trạm gốc 100 dựa trên tin nhắn "UECapabilityEnquiry" thu được từ thiết bị trạm gốc 100 ở bước S1.

Ở bước S3, thiết bị trạm gốc 100 thực hiện các việc truyền thông bình thường được làm thích ứng với khả năng thiết bị đầu cuối theo tin nhắn "UECapabilityInformation" thu được từ thiết bị người dùng 200 ở bước S2. Ví dụ, trong trường hợp trong đó thông tin mà chỉ báo các kết hợp dải được hỗ trợ được chứa trong tin nhắn "UECapabilityInformation" thu được từ thiết bị người dùng 200 ở bước S2, thiết bị trạm gốc 100 thực hiện việc lập lịch trong phạm vi của các kết hợp dải được hỗ trợ.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ việc tạo ra kết hợp dải trong MR-DC. Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị người dùng 200 tạo ra danh sách, "supportedBandCombination", của các kết hợp dải được hỗ trợ dựa trên các dải được chứa trong danh sách, "requestedFreqBandList", và thứ tự của các dải trong danh sách này.

Ví dụ, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, kết hợp dải của dải thứ nhất và dải thứ hai trong danh sách "requestedFreqBandList". Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải của dải thứ nhất và dải thứ ba. Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải của dải thứ nhất và dải thứ tư. Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải của dải thứ nhất và dải thứ năm. Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải của dải thứ nhất và dải thứ sáu. Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải của dải thứ hai và dải thứ ba. Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, kết hợp dải của dải thứ hai và dải thứ tư. Thiết bị người dùng 200 tạo ra danh sách "supportedBandCombination" trong thứ tự được mô tả nêu trên.

Ở đây, trong trường hợp của danh sách "requestedFreqBandList" được minh họa trên Fig.3, các dải thứ nhất đến thứ ba là các dải NR, và do đó, phần bắt đầu của danh sách "supportedBandCombination" bao gồm các kết hợp dải

bao gồm chỉ các dải NR. Các sự kết hợp dải mà bao gồm chỉ các dải NR có thể không được áp dụng tới MR-DC. Do đó, theo phương án của sáng chế, phương pháp tạo ra sự kết hợp dải sẽ được đề xuất trong đó phần bắt đầu của danh sách "supportedBandCombination" bao gồm kết hợp dải mà bao gồm dải E-UTRA và dải NR.

Fig.4 là lưu đồ minh họa thủ tục tạo ra kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế.

Ở bước S11, thiết bị người dùng 200 xác định xem danh sách "requestedFreqBandList" có được chứa trong tin nhắn "UECapabilityEnquiry" được truyền từ thiết bị trạm gốc 100 hay không. Trong trường hợp trong đó danh sách "requestedFreqBandList" được bao gồm (Có trong S11), dòng xử lý tiếp diễn tới bước S12, và trong trường hợp trong đó danh sách "requestedFreqBandList" không được bao gồm (Không trong S11), dòng xử lý kết thúc.

Ở bước S12, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách dải NR", từ các dải NR được chứa trong danh sách "requestedFreqBandList", mà bao gồm các sự kết hợp dải CA NR hoặc các dải NR được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng 200. Ngoài ra, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách dải E-UTRA", từ các dải E-UTRA được chứa trong danh sách "requestedFreqBandList", mà bao gồm các kết hợp dải CA E-UTRA hoặc các dải E-UTRA được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng 200. Lưu ý rằng thứ tự của các dải được liệt kê trong "danh sách dải NR" hoặc "danh sách dải E-UTRA" duy trì thứ tự của các dải được liệt kê trong danh sách "requestedFreqBandList".

Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 xác định xem danh sách "requestedFreqBandList" có bao gồm cả hai dải E-UTRA và dải NR hay không. Trong trường hợp trong đó danh sách "requestedFreqBandList" bao gồm cả hai dải E-UTRA và dải NR (Có trong S13), dòng xử lý tiếp diễn tới bước S14, và trong trường hợp trong đó danh sách "requestedFreqBandList" bao gồm chỉ một trong số dải E-UTRA và dải NR (Không trong S13), dòng xử lý kết thúc.

Ở bước S14, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách kết hợp dải MR-

DC" dựa trên "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" được tạo ra ở bước S12, và dòng xử lý kết thúc.

Lưu ý rằng thiết bị người dùng 200 có thể sắp xếp "danh sách kết hợp dải MR-DC" được tạo ra bởi thủ tục được mô tả nêu trên tại phần bắt đầu của danh sách "supportedBandCombination" và có thể sắp xếp "danh sách dải NR" hoặc "danh sách dải E-UTRA" tới phần cuối của danh sách "supportedBandCombination".

Fig.5 là hình vẽ minh họa ví dụ (1) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế. Viện dẫn tới Fig.5, các chi tiết của thứ tự của các dải sẽ được mô tả khi "danh sách kết hợp dải MR-DC" được tạo ra từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" ở bước S14 trên Fig.4.

Như được minh họa trên Fig.5, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA". Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA". Trong thứ tự như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 một cách lặp lại có, như là các ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất và các dải trong "danh sách dải E-UTRA". Sau khi có, như là các ứng viên, kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và kết hợp dải CA E-UTRA cuối cùng trong "danh sách dải E-UTRA", thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR" và kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA". Theo cách này, thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR" và kết hợp dải CA E-UTRA cuối cùng trong "danh sách dải E-UTRA".

Như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách kết hợp dải MR-DC", từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA", theo thứ tự của "danh sách dải NR" thứ nhất. Lưu ý rằng "sự kết hợp dải CA NR" hoặc "kết hợp dải E-UTRA" được mô tả nêu trên có thể bao gồm không chỉ các kết

hợp dải mà còn bao gồm các dải.

Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ (2) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế. Việc dẫn tới Fig.6, các chi tiết của thứ tự của các dải sẽ được mô tả khi "danh sách kết hợp dải MR-DC" được tạo ra từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" ở bước S14 trên Fig.4.

Như được minh họa trên Fig.6, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR". Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR". Theo thứ tự như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 một cách lặp lại có, như là các ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất và các dải trong "danh sách dải NR". Sau khi có, như là các ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR cuối cùng trong "danh sách dải NR", thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA" và kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR". Theo cách này, thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR cuối cùng trong "danh sách dải NR".

Như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách kết hợp dải MR-DC", từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA", theo thứ tự của "danh sách dải E-UTRA" thứ nhất. Lưu ý rằng "sự kết hợp dải CA NR" hoặc "sự kết hợp dải E-UTRA" được mô tả nêu trên có thể bao gồm không chỉ các sự kết hợp dải mà còn bao gồm các dải.

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ (3) về việc tạo ra kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế. Việc dẫn tới Fig.7, các chi tiết của thứ tự của các dải sẽ được mô tả khi "danh sách kết hợp dải MR-DC" được tạo ra từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" ở bước S14 trên Fig.4.

Như được minh họa trên Fig.7, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng

viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR". Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR". Theo thứ tự như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 một cách lặp lại có, như là các ứng viên, kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất và các dải trong "danh sách dải NR". Sau khi có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR cuối cùng trong "danh sách dải NR", thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA". Thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA cuối cùng trong "danh sách dải E-UTRA".

Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA" và kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR". Thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA" và kết hợp dải CA NR cuối cùng trong "danh sách dải NR".

Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR" và kết hợp dải CA E-UTRA thứ ba trong "danh sách dải E-UTRA". Thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA cuối cùng trong "danh sách dải E-UTRA".

Như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách kết hợp dải MR-DC", từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA", bằng cách lựa chọn luân phiên "danh sách dải E-UTRA" và "danh sách dải NR" theo thứ tự này. Lưu ý rằng "sự kết hợp dải CA NR" hoặc "kết hợp dải E-UTRA"

được mô tả nêu trên có thể bao gồm không chỉ các sự kết hợp dải mà còn bao gồm các dải.

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ (4) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế. Viện dẫn tới Fig.8, các chi tiết của thứ tự của các dải sẽ được mô tả khi "danh sách kết hợp dải MR-DC" được tạo ra từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" ở bước S14 trên Fig.4.

Như được minh họa trên Fig.8, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA". Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA". Theo thứ tự như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 một cách lặp lại có, như là các ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất và các dải trong "danh sách dải E-UTRA". Sau khi có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ nhất trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA cuối cùng trong "danh sách dải E-UTRA", thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR". Thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ nhất trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR cuối cùng trong "danh sách dải NR".

Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA". Thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA NR thứ hai trong "danh sách dải NR" và sự kết hợp dải CA E-UTRA cuối cùng trong "danh sách dải E-UTRA".

Tiếp theo, thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR thứ ba trong "danh sách dải NR". Thiết bị người dùng 200 lặp lại hoạt động này cho

đến khi thiết bị người dùng 200 có, như là ứng viên, sự kết hợp dải CA E-UTRA thứ hai trong "danh sách dải E-UTRA" và sự kết hợp dải CA NR cuối cùng trong "danh sách dải NR".

Như được mô tả nêu trên, thiết bị người dùng 200 tạo ra "danh sách kết hợp dải MR-DC", từ "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA", bằng cách lựa chọn luân phiên "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" theo thứ tự này. Lưu ý rằng "sự kết hợp dải CA NR" hoặc "sự kết hợp dải E-UTRA" được mô tả nêu trên có thể bao gồm không chỉ các sự kết hợp dải mà còn bao gồm các dải.

Fig.9 là hình vẽ minh họa ví dụ (5) về việc tạo ra sự kết hợp dải trong MR-DC theo phương án của sáng chế. Như được mô tả trong phần "Lưu ý" trên Fig.9, có thể có trường hợp mà một dải E-UTRA và một dải NR cần thiết được chứa trong hai dải thứ nhất trong danh sách "requestedFreqBandList". Bằng cách sử dụng danh sách "requestedFreqBandList" nêu trên, ngay cả trong trường hợp trong đó danh sách "supportedBandCombination" được tạo ra theo phương pháp được minh họa trên Fig.3, thiết bị người dùng 200 có thể chỉ báo, tới thiết bị trạm gốc 100, danh sách "supportedBandCombination" trong đó sự kết hợp dải MR-DC cần được chứa trong phần bắt đầu.

Như được mô tả trong các phương án nêu trên của sáng chế, thiết bị người dùng 200 có thể tạo ra "danh sách kết hợp dải MR-DC" bằng cách tách "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA" từ danh sách "requestedFreqBandList". Thiết bị người dùng 200 có thể chỉ báo, tới thiết bị trạm gốc 100, danh sách "supportedBandCombination" trong đó kết hợp dải MR-DC được bao gồm tại phần bắt đầu bằng cách sử dụng "danh sách kết hợp dải MR-DC". Ngoài ra, bằng cách cần thiết bao gồm dải NR và dải E-UTRA trong hai dải thứ nhất trong danh sách "requestedFreqBandList", thiết bị trạm gốc 100 có thể có danh sách "supportedBandCombination", trong đó sự kết hợp dải MR-DC được bao gồm tại phần bắt đầu, được chỉ báo bởi thiết bị người dùng 200.

Nói cách khác, có thể chỉ báo sự kết hợp dải mà có thể được áp dụng tới

việc kết nối kép (DC-dual connectivity) được thực hiện trong hệ thống truyền thông không dây nhờ sử dụng nhiều RAT.

(Cấu trúc thiết bị)

Tiếp theo, các ví dụ về các cấu trúc chức năng của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 mà thực hiện các quy trình và các hoạt động được mô tả nêu trên sẽ được mô tả. Mỗi thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 đều có ít nhất các chức năng để thực hiện phương án của sáng chế. Lưu ý rằng mỗi thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 đều có thể chỉ có một phần của các chức năng để thực hiện phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu trúc chức năng của thiết bị trạm gốc 100. Như được minh họa trên Fig.10, thiết bị trạm gốc 100 bao gồm bộ truyền 110, bộ thu 120, bộ quản lý thông tin thiết đặt 130, và bộ quản lý khả năng thiết bị đầu cuối 140. Cấu trúc chức năng được minh họa trên Fig.10 chỉ là ví dụ. Các phân chia chức năng và các tên gọi của các bộ phận chức năng có thể là bất kỳ miễn là các bộ phận này có thể thực hiện các hoạt động theo phương án của sáng chế.

Bộ truyền 110 có chức năng tạo ra tín hiệu cần được truyền tới thiết bị người dùng 200 và để truyền tín hiệu một cách không dây. Bộ thu 120 có chức năng để thu các tín hiệu khác nhau được truyền từ thiết bị người dùng 200 và để thu nhận, ví dụ, thông tin lớp cao hơn từ các tín hiệu thu được. Ngoài ra, bộ truyền 110 có chức năng để truyền, tới thiết bị người dùng 200, PSS hoặc NR-SSS, SSS hoặc NR-SSS, PBCH hoặc NR-PBCH, các tín hiệu điều khiển DL/UL, v.v. Ngoài ra, bộ truyền 110 truyền, tới thiết bị người dùng 200, tin nhắn để yêu cầu chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối và thông tin mà chỉ báo việc lập lịch UL hoặc DL. Bộ thu 120 thu tin nhắn liên quan đến chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối từ thiết bị người dùng 200.

Bộ quản lý thông tin thiết đặt 130 lưu trữ thông tin thiết đặt được thiết đặt trước và các mục thông tin thiết đặt khác nhau cần được truyền tới thiết bị người dùng 200. Các nội dung của thông tin thiết đặt là, ví dụ, thông tin liên quan đến sự kết hợp dải, thông tin liên quan đến khả năng thiết bị đầu cuối, v.v.

Bộ quản lý khả năng thiết bị đầu cuối 140 thực hiện việc điều khiển truyền, từ thiết bị trạm gốc 100 tới thiết bị người dùng 200, của tin nhắn yêu cầu về sự chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối như tin nhắn "UECapabilityEnquiry", và thực hiện việc điều khiển các truyền thông tương ứng với khả năng thiết bị đầu cuối bằng cách thu chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối từ thiết bị người dùng 200.

Fig.11 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu trúc chức năng của thiết bị người dùng 200. Như được minh họa trên Fig.11, thiết bị người dùng 200 bao gồm bộ truyền 210, bộ thu 220, bộ quản lý thông tin thiết đặt 230, và bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối 240. Cấu trúc chức năng được minh họa trên Fig.11 chỉ là ví dụ. Các sự phân chia chức năng và các tên gọi của các bộ phận chức năng có thể là bất kỳ miễn là các bộ phận này có thể thực hiện các hoạt động theo phương án của sáng chế.

Bộ truyền 210 tạo ra tín hiệu truyền từ dữ liệu truyền và truyền tín hiệu truyền một cách không dây. Bộ thu 220 thu các tín hiệu khác nhau một cách không dây và thu nhận các tín hiệu lớp cao hơn từ các tín hiệu lớp vật lý thu được. Ngoài ra, bộ thu 220 có chức năng để thu PSS hoặc NR-PSS, SSS hoặc NR-SSS, PBCH hoặc NR-PBCH, các tín hiệu điều khiển DL/UL, v.v, được truyền từ thiết bị trạm gốc 100. Ngoài ra, bộ truyền 210 truyền, tới thiết bị trạm gốc 100, tin nhắn liên quan đến chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối. Bộ thu 120 thu, từ thiết bị trạm gốc 100, tin nhắn liên quan đến yêu cầu chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối và thông tin mà chỉ báo việc lập lịch UL hoặc DL.

Bộ quản lý thông tin thiết đặt 230 lưu trữ các mục thông tin thiết đặt khác nhau thu được bởi bộ thu 220 từ thiết bị trạm gốc 100. Ngoài ra, bộ quản lý thông tin thiết đặt 230 cũng lưu trữ thông tin thiết đặt được thiết đặt trước. Các nội dung của thông tin thiết đặt là, ví dụ, thông tin liên quan đến kết hợp dải, thông tin liên quan đến chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối, v.v.

Bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối 240 thực hiện việc điều khiển tạo ra và truyền của tin nhắn chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối (ví dụ, tin nhắn "UECapabilityInformation") để được truyền từ thiết bị người dùng 200 tới thiết

bị trạm gốc 100. Lưu ý rằng chức năng của bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối 240 liên quan đến việc truyền của tin nhắn chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối có thể được chứa trong bộ truyền 210, và chức năng của bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối 240 liên quan đến việc thu của tin nhắn yêu cầu chỉ báo khả năng thiết bị đầu cuối có thể được chứa trong bộ thu 220.

(Cấu trúc phần cứng)

Trong các sơ đồ cấu trúc chức năng nêu trên được sử dụng để mô tả phương án của sáng chế (Fig.10 và Fig.11), các khối bộ phận chức năng được thể hiện. Các khối chức năng (các bộ phận chức năng) này được thực hiện bởi kết hợp được lựa chọn tự do của phần cứng và/hoặc phần mềm. Ngoài ra, phương tiện thực hiện của mỗi khối chức năng không bị giới hạn cụ thể. Nói cách khác, mỗi khối chức năng có thể được thực hiện bởi một thiết bị trong đó nhiều phần tử được ghép nối về mặt vật lý và/hoặc logic, hoặc có thể được thực hiện bởi hai thiết bị hoặc nhiều hơn mà được tách biệt về mặt vật lý và/hoặc logic và được kết nối về mặt vật lý và/hoặc logic (ví dụ, có dây và/hoặc không dây).

Ngoài ra, ví dụ, thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 theo phương án của sáng chế có thể thực hiện chức năng là các máy tính mà thực hiện các xử lý theo phương án của sáng chế. Fig.12 là hình vẽ minh họa ví dụ về cấu trúc phần cứng của thiết bị truyền thông không dây mà là thiết bị trạm gốc 100 hoặc thiết bị người dùng 200 theo phương án của sáng chế. Mỗi thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 có thể là thiết bị máy tính về mặt vật lý bao gồm bộ xử lý 1001, thiết bị lưu trữ 1002, thiết bị lưu trữ hỗ trợ 1003, thiết bị truyền thông 1004, thiết bị đầu vào 1005, thiết bị đầu ra 1006, kênh truyền 1007, v.v.

Lưu ý rằng, trong các phần mô tả dưới đây, thuật ngữ "thiết bị" có thể được hiểu là mạch, thiết bị, bộ phận, v.v. Các cấu trúc phần cứng của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mỗi thiết bị được ký hiệu bởi 1001 đến 1006 được minh họa trong hình vẽ, hoặc có thể không bao gồm một vài thiết bị.

Mỗi chức năng của thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 được thực hiện bằng cách làm cho phần mềm (chương trình) định trước được đọc bởi phần cứng như bộ xử lý 1001, thiết bị lưu trữ 1002, hoặc loại tương tự, bằng cách làm cho bộ xử lý 1001 thực hiện các tính toán, và bằng cách làm cho bộ xử lý 1001 điều khiển các việc truyền thông bởi thiết bị truyền thông 1004, và để điều khiển việc đọc và/hoặc ghi dữ liệu bởi thiết bị lưu trữ 1002 và thiết bị lưu trữ hỗ trợ 1003.

Bộ xử lý 1001 điều khiển toàn bộ máy tính, ví dụ, bằng cách điều khiển hệ điều hành. Bộ xử lý 1001 có thể bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU-Central Processing Unit) bao gồm giao diện với thiết bị ngoại vi, thiết bị điều khiển, thiết bị tính toán và thanh ghi, v.v.

Ngoài ra, bộ xử lý 1001 đọc chương trình (mã chương trình), môđun phần mềm, hoặc dữ liệu từ thiết bị lưu trữ hỗ trợ 1003 và/hoặc thiết bị truyền thông 1004, ghi chương trình, môđun phần mềm, hoặc dữ liệu tới thiết bị lưu trữ 1002, và thực hiện các xử lý khác nhau theo chương trình, môđun phần mềm, hoặc dữ liệu. Đối với chương trình này, chương trình được sử dụng mà làm cho máy tính thực hiện ít nhất một phần của các hoạt động theo phương án của sáng chế được mô tả nêu trên. Ví dụ, bộ truyền 110, bộ thu 120, bộ quản lý thông tin thiết đặt 130, và bộ quản lý khả năng thiết bị đầu cuối 140 của thiết bị trạm gốc 100 được minh họa trên Fig.10 có thể được thực hiện bởi các chương trình điều khiển mà được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ 1002 và được thực thi bởi bộ xử lý 1001. Ngoài ra, ví dụ, bộ truyền 210, bộ thu 220, bộ quản lý thông tin thiết đặt 230, và bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối 240 của thiết bị người dùng 200 được minh họa trên Fig.11 có thể được thực hiện bởi các chương trình điều khiển mà được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ 1002 và được thực thi bởi bộ xử lý 1001. Các xử lý khác nhau đã được mô tả được thực hiện bởi một bộ xử lý 1001. Tuy nhiên, các xử lý có thể được thực hiện bởi hai bộ xử lý 1001 hoặc nhiều hơn một cách đồng thời hoặc tuần tự. Bộ xử lý 1001 có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều chip. Lưu ý rằng chương trình có thể được truyền từ mạng thông qua đường viễn thông.

Thiết bị lưu trữ 1002 là vật ghi đọc được bởi máy tính, và có thể bao gồm ít nhất một trong số ROM (Read only Memory-Bộ nhớ chỉ đọc), EPROM (Erasable Programmable ROM-ROM khả trình có thể xóa), EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM-ROM khả trình có thể xóa bằng điện), RAM (Random Access Memory-Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), v.v. Thiết bị lưu trữ 1002 có thể được gọi là thanh ghi, bộ lưu trữ đệm, bộ nhớ chính, v.v. Thiết bị lưu trữ 1002 được phép lưu trữ các chương trình (các mã chương trình), các môđun phần mềm, hoặc loại tương tự, mà có thể được thực thi để thực hiện các xử lý theo phương án của sáng chế.

Thiết bị lưu trữ hỗ trợ 1003 là vật ghi đọc được bởi máy tính, và có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, đĩa quang như CD-ROM (ROM đĩa nén), ổ đĩa cứng, đĩa mềm, đĩa quang từ (ví dụ, đĩa nén, đĩa đa năng số, đĩa Blu-ray (nhãn hiệu được đăng ký)), thẻ thông minh, bộ nhớ chớp (ví dụ, thẻ, thanh, ổ chính), đĩa floppy (nhãn hiệu được đăng ký), thanh từ, v.v. Thiết bị lưu trữ hỗ trợ 1003 có thể được gọi là thiết bị lưu trữ hỗ trợ. Vật ghi nêu trên có thể là cơ sở dữ liệu bao gồm thiết bị lưu trữ 1002 và/hoặc thiết bị lưu trữ hỗ trợ 1003, máy chủ, hoặc bất kỳ phương tiện thích hợp khác.

Thiết bị truyền thông 1004 là phần cứng (thiết bị truyền và thu) để truyền thông với các máy tính thông qua mạng có dây và/hoặc không dây, và có thể được gọi là thiết bị mạng, bộ điều khiển mạng, thẻ mạng, môđun truyền thông, v.v. Ví dụ, bộ truyền 110 và bộ thu 120 của thiết bị trạm gốc 100 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông 1004. Ngoài ra, bộ truyền 210 và bộ thu 220 của thiết bị người dùng 200 có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông 1004.

Thiết bị đầu vào 1005 là thiết bị đầu vào mà thu dữ liệu đầu vào phía ngoài (ví dụ, bàn phím, chuột, micrôphôn, công tắc, nút bấm, bộ cảm biến). Thiết bị đầu ra 1006 là thiết bị đầu ra mà xuất ra dữ liệu tới phía ngoài (ví dụ, màn hình, loa, đèn LED). Lưu ý rằng thiết bị đầu vào 1005 và thiết bị đầu ra 1006 có thể được tích hợp vào một thiết bị (ví dụ, panen chạm).

Ngoài ra, các thiết bị bao gồm bộ xử lý 1001, thiết bị lưu trữ 1002, v.v., được kết nối với nhau thông qua kênh truyền 1007 được sử dụng để truyền

thông tin. Kênh truyền 1007 có thể bao gồm kênh truyền đơn hoặc có thể bao gồm các kênh truyền khác nhau giữa các thiết bị.

Ngoài ra, mỗi thiết bị trạm gốc 100 và thiết bị người dùng 200 có thể bao gồm phần cứng như bộ vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu số (DSP - digital signal processor), ASIC (Application Specific Integrated Circuit-Mạch tích hợp ứng dụng riêng), PLD (Programmable Logic Device-Thiết bị logic khả trình), FPGA (Field Programmable Gate Array-Mảng cổng khả trình dạng trường), v.v, và một phần hoặc tất cả mỗi khối chức năng có thể được thực hiện bởi phần cứng. Ví dụ, bộ xử lý 1001 có thể được thực hiện bởi ít nhất một trong số các phần tử phần cứng nêu trên.

(Tóm tắt phương án)

Như được mô tả nêu trên, theo phương án của sáng chế, thiết bị người dùng mà thực hiện các truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách sử dụng RAT thứ nhất và RAT thứ hai được đề xuất. Thiết bị người dùng bao gồm: bộ thu được tạo cấu hình để thu, từ thiết bị trạm gốc, thông tin thứ nhất mà chỉ báo các dải được sử dụng cho các ứng viên của các kết hợp dải được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng; bộ tạo được tạo cấu hình để, dựa vào thông tin thứ nhất, tạo ra thông tin khả năng thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin thứ hai mà bao gồm danh sách bao gồm, tại phần bắt đầu của danh sách này, kết hợp dải bao gồm dải được sử dụng trong RAT thứ nhất và dải được sử dụng trong RAT thứ hai; và bộ truyền được tạo cấu hình để truyền thông tin khả năng thiết bị đầu cuối được tạo ra tới thiết bị trạm gốc.

Theo phần nêu trên, có thể chỉ báo kết hợp dải mà có thể được áp dụng tới việc kết nối kép (DC-dual connectivity) được thực hiện trong hệ thống truyền thông không dây nhờ sử dụng nhiều RAT.

Dựa trên thông tin thứ nhất, danh sách thứ nhất bao gồm các dải được sử dụng trong RAT thứ nhất và danh sách thứ hai bao gồm các dải được sử dụng trong RAT thứ hai có thể được tạo ra, và, dựa trên danh sách thứ nhất và danh sách thứ hai, thông tin thứ hai có thể được tạo ra. Theo phần nêu trên, thiết bị người dùng 200 có thể chỉ báo sự kết hợp dải mà có thể được áp dụng tới việc

kết nối kép (DC-dual connectivity) được thực hiện trong hệ thống truyền thông không dây nhờ sử dụng nhiều RAT.

Thông tin thứ hai có thể được tạo ra bằng cách ưu tiên thứ tự của các dải trong danh sách thứ nhất. Theo phần nêu trên, có thể thể hiện các dải RAT được ưu tiên theo thứ tự của danh sách của các kết hợp dải được hỗ trợ.

Thông tin thứ hai có thể được tạo ra bằng cách ưu tiên thứ tự của các dải trong danh sách thứ hai. Theo phần nêu trên, có thể thể hiện các dải RAT được ưu tiên theo thứ tự của danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ.

Thông tin thứ hai có thể được tạo ra bằng cách ưu tiên luân phiên các dải trong danh sách thứ nhất và các dải trong danh sách thứ hai. Theo phần nêu trên, có thể sắp xếp luân phiên các dải của các RAT theo thứ tự của danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thiết bị trạm gốc mà thực hiện các truyền thông với thiết bị người dùng bằng cách sử dụng RAT thứ nhất và RAT thứ hai được đề xuất. Thiết bị trạm gốc bao gồm: bộ truyền được tạo cấu hình để truyền thông tin thứ nhất mà chỉ báo các dải được sử dụng cho các ứng viên của các kết hợp dải được hỗ trợ bởi thiết bị người dùng; bộ thu được tạo cấu hình để thu thông tin khả năng thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin thứ hai mà bao gồm danh sách bao gồm, tại phần bắt đầu của của danh sách này, sự kết hợp dải bao gồm dải được sử dụng trong RAT thứ nhất và dải được sử dụng trong RAT thứ hai dựa trên thông tin thứ nhất; và bộ quản lý được tạo cấu hình để điều khiển các truyền thông với thiết bị người dùng dựa trên thông tin khả năng thiết bị đầu cuối thu được.

Theo phần nêu trên, có thể chỉ báo kết hợp dải mà có thể được áp dụng tới việc kết nối kép (DC-dual connectivity) được thực hiện trong hệ thống truyền thông không dây nhờ sử dụng nhiều RAT.

(Bổ sung phương án)

Như được mô tả nêu trên, một hoặc nhiều phương án đã được mô tả. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng có các cải biến, thay đổi, lựa chọn, thay thế

khác nhau, v.v, của các phương án này. Để giúp hiểu hơn về sáng chế, các giá trị cụ thể đã được sử dụng trong phần mô tả. Tuy nhiên, trừ khi được chỉ rõ khác, các giá trị này chỉ là các ví dụ và các giá trị thích hợp khác có thể được sử dụng. Việc phân chia các mục được mô tả có thể không cần thiết đối với sáng chế. Những gì đã được mô tả trong hai mục hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng một cách kết hợp nếu cần, và điều được mô tả trong một mục có thể được áp dụng thích hợp tới mục khác (miễn là không có mâu thuẫn). Các biên giữa các bộ phận chức năng hoặc các bộ phận xử lý trong các sơ đồ khối chức năng không cần thiết tương ứng với các biên giữa các bộ phận vật lý. Các hoạt động của nhiều bộ phận chức năng có thể được thực hiện về mặt vật lý bởi một bộ phận, hoặc hoạt động của một bộ phận chức năng có thể được thực hiện về mặt vật lý bởi nhiều bộ phận. Thứ tự của các chuỗi và các lưu đồ được mô tả theo phương án của sáng chế có thể được thay đổi miễn là không có mâu thuẫn. Nhằm mục đích thuận tiện mô tả, thiết bị người dùng UE, hoặc trạm gốc eNB đã được mô tả bằng cách sử dụng các sơ đồ khối chức năng. Tuy nhiên, các thiết bị này có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm. Phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý được chứa trong thiết bị người dùng UE theo phương án của sáng chế và phần mềm được thực thi bởi bộ xử lý được chứa trong trạm gốc eNB theo phương án của sáng chế có thể được lưu trữ trong bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), EPROM, EEPROM, thanh ghi, đĩa cứng (HDD), đĩa tháo rời, CD-ROM, cơ sở dữ liệu, máy chủ, hoặc bất kỳ vật ghi thích hợp khác.

Ngoài ra, việc truyền thông tin (thông báo, báo cáo) có thể được thực hiện không chỉ bởi các phương pháp được mô tả trong khía cạnh/phương án của bản mô tả này mà còn bởi phương pháp khác ngoài các phương pháp được mô tả trong khía cạnh/phương án của bản mô tả này. Ví dụ, việc truyền thông tin có thể được thực hiện bởi báo hiệu lớp vật lý (ví dụ, DCI (Downlink Control Information-Thông tin điều khiển đường xuống), UCI (thông tin điều khiển đường lên)), báo hiệu lớp cao hơn (ví dụ, báo hiệu RRC, báo hiệu MAC, thông tin phát rộng (MIB (Master Information Block-Khối thông tin chủ), SIB (System

Information Block-Khối thông tin hệ thống))), các báo hiệu khác, hoặc các kết hợp của các báo hiệu này. Ngoài ra, tin nhắn RRC có thể được gọi là báo hiệu RRC. Ngoài ra, tin nhắn RRC có thể là, ví dụ, tin nhắn thiết đặt kết nối RRC, tin nhắn cấu hình lại RRC, hoặc loại tương tự.

Các khía cạnh và các phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được áp dụng tới hệ thống trong đó LTE (Long Term Evolution-Phát triển dài hạn), LTE-A (LTE-Cải tiến), Siêu 3G, IMT-Cải tiến, 4G, 5G, FRA (Future Radio Access-Truy cập radio tương lai), W-CDMA (nhãn hiệu được đăng ký), GSM (nhãn hiệu được đăng ký), CDMA2000, UMB (Ultra Mobile Broadband-Siêu băng rộng di động), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802. 16 (WiMAX), IEEE 802. 20, UWB (Ultra-WideBand - Siêu băng rộng), Bluetooth (nhãn hiệu được đăng ký), hoặc các hệ thống thích hợp khác được sử dụng, hoặc có thể được áp dụng tới hệ thống thế hệ tiếp theo được cải tiến dựa trên các hệ thống nêu trên.

Thứ tự của các bước xử lý, các chuỗi hoặc loại tương tự của khía cạnh/phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được thay đổi miễn là không có mâu thuẫn. Ví dụ, trong phương pháp được mô tả trong bản mô tả này, các thành phần của các bước được biểu diễn theo thứ tự ví dụ. Thứ tự này không bị giới hạn ở thứ tự cụ thể được thể hiện

Các hoạt động cụ thể, mà được giả định được thực hiện bởi thiết bị trạm gốc 100 trong bản mô tả này, có thể được thực hiện bởi nút cao hơn trong một vài trường hợp. Trong mạng bao gồm một hoặc nhiều nút mạng bao gồm thiết bị trạm gốc 100, rõ ràng rằng các hoạt động khác nhau được thực hiện để truyền thông với thiết bị người dùng 200 có thể được thực hiện bởi thiết bị trạm gốc 100 và/hoặc nút mạng khác ngoài thiết bị trạm gốc 100 (ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, MME hoặc S-GW). Theo phần nêu trên, trường hợp được mô tả trong đó có một nút mạng ngoài thiết bị trạm gốc 100. Tuy nhiên, kết hợp của nhiều nút mạng khác có thể được xem xét (ví dụ, MME và S-GW).

Khía cạnh/phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng một cách độc lập, có thể được sử dụng một cách kết hợp, hoặc có thể được sử dụng bằng cách chuyển đổi theo các hoạt động.

Có trường hợp trong đó thiết bị người dùng 200 có thể được gọi, bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, là trạm thuê bao, bộ di động, bộ thuê bao, bộ không dây, bộ từ xa, thiết bị di động, thiết bị không dây, thiết bị truyền thông không dây, thiết bị từ xa, trạm thuê bao di động, thiết bị đầu cuối truy cập, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối không dây, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị cầm tay, trạm người dùng, máy khách di động, máy khách, hoặc một vài thuật ngữ thích hợp khác.

Có trường hợp trong đó thiết bị trạm gốc 100 có thể được gọi, bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, là NB (NodeB), eNB (NodeB cải tiến), gNB, trạm gốc, hoặc một vài thuật ngữ thích hợp khác.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “xác định” có thể bao hàm nhiều loại hành động. Việc "xác định" có thể bao gồm, ví dụ, trường hợp trong đó việc "đánh giá", "tính toán", "xử lý máy tính", "xử lý", "suy ra", "kiểm tra", "tra cứu" (ví dụ, tra cứu Bảng, cơ sở dữ liệu, hoặc các cấu trúc dữ liệu khác), hoặc "quyết định" được xem là "xác định". Ngoài ra, việc "xác định" có thể bao gồm trường hợp trong đó việc "thu" (ví dụ, thu thông tin), "truyền" (ví dụ, truyền thông tin), "nhập", "xuất", hoặc "truy cập" (ví dụ, truy cập dữ liệu trong bộ nhớ) được xem là "xác định". Ngoài ra, việc "xác định" có thể bao gồm trường hợp trong đó "phân giải", "lựa chọn", "chọn lọc", "thiết lập", "so sánh", hoặc loại tương tự được xem là "xác định". Nói cách khác, việc "xác định" có thể bao gồm trường hợp trong đó hành động hoặc thao tác định trước được xem là "xác định".

Phần mô tả của thuật ngữ "được dựa vào" được sử dụng trong bản mô tả này không có nghĩa "chỉ được dựa vào" trừ khi được chỉ rõ cụ thể khác. Nói cách khác, cụm từ “dựa vào” đều có nghĩa là “chỉ dựa vào” và “dựa vào ít nhất”.

Khi các thuật ngữ "gồm có", "gồm", và các biến thể của thuật ngữ này được sử dụng trong bản mô tả này hoặc trong yêu cầu bảo hộ, các thuật ngữ này nhằm mục đích là không giới hạn (được xem là "thuật ngữ mở") tương tự thuật ngữ "bao gồm". Ngoài ra, thuật ngữ "hoặc" được sử dụng trong bản mô tả này hoặc yêu cầu bảo hộ được nhằm mục đích không phải là “hoặc loại trừ”.

Trong suốt bản mô tả này, trong trường hợp trong đó các mạo từ trong

tiếng Anh ("a", "an", và "the") được thêm vào danh từ, trừ khi được chỉ rõ khác, danh từ này khi được dịch sang tiếng Việt có thể là số nhiều.

Lưu ý rằng, trong phương án của sáng chế, RAT thứ nhất và RAT thứ hai là các ví dụ của NR và E-UTRA, một cách lần lượt. Danh sách thứ nhất và danh sách thứ hai là các ví dụ của "danh sách dải NR" và "danh sách dải E-UTRA", một cách lần lượt. Bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối 240 là ví dụ của bộ tạo. Bộ quản lý khả năng thiết bị đầu cuối 140 là ví dụ của bộ quản lý. Tin nhắn "UECapabilityInformation" là ví dụ của thông tin khả năng thiết bị đầu cuối. Danh sách "requestedFreqBandList" là ví dụ của thông tin thứ nhất. Danh sách "supportedBandCombination" là ví dụ của thông tin thứ hai.

Như được mô tả nêu trên, sáng chế đã được mô tả chi tiết. Sẽ là rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng sáng chế không bị giới hạn ở một hoặc nhiều phương án của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này. Các cải biến, tùy chọn, thay thế, v.v, của sáng chế có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi đối tượng và phạm vi của sáng chế được xác định bởi các mô tả của yêu cầu bảo hộ. Nói cách khác, các phần mô tả của bản mô tả này chỉ nhằm mục đích minh họa, và không nhằm mục đích là các giới hạn đối với sáng chế.

Đơn sáng chế này được dựa trên và hưởng quyền ưu tiên từ đơn xin cấp sáng chế Nhật Bản số 2018-010625 nộp ngày 25 tháng 1 năm 2018 mà toàn bộ nội dung của đơn này được kết hợp ở đây nhằm mục đích viện dẫn.

[Mô tả các số chỉ dẫn]

- 100 Thiết bị trạm gốc
- 200 Thiết bị người dùng
- 110 Bộ truyền
- 120 Bộ thu
- 130 Bộ quản lý thông tin thiết đặt
- 140 Bộ quản lý khả năng thiết bị đầu cuối
- 200 Thiết bị người dùng
- 210 Bộ truyền

- 220 Bộ thu
- 230 Bộ quản lý thông tin thiết đặt
- 240 Bộ tạo khả năng thiết bị đầu cuối
- 1001 Bộ xử lý
- 1002 Thiết bị lưu trữ
- 1003 Thiết bị lưu trữ hỗ trợ
- 1004 Thiết bị truyền thông
- 1005 Thiết bị đầu vào
- 1006 Thiết bị đầu ra

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối mà truyền thông với trạm gốc sử dụng kỹ thuật truy cập radio (RAT, Radio Access Technology) thứ nhất và RAT thứ hai, thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ thu mà thu, từ trạm gốc, thông tin thứ nhất chỉ báo các dải được liệt kê theo thứ tự thứ nhất;

bộ xử lý mà tạo ra, dựa vào thứ tự thứ nhất của các dải được bao gồm trong thông tin thứ nhất, thông tin khả năng thiết bị đầu cuối bao gồm thông tin thứ hai mà bao gồm danh mục kết hợp mà bao gồm sự kết hợp dải của các dải của RAT thứ nhất và các dải của RAT thứ hai; và

bộ truyền mà truyền thông tin khả năng thiết bị đầu cuối được tạo ra đến trạm gốc,

trong đó bộ xử lý tạo ra danh sách kết hợp được bao gồm trong thông tin thứ hai với thứ tự bắt đầu từ mục nhập thứ nhất theo thứ tự thứ nhất của các dải được bao gồm trong thông tin thứ nhất, và

trong đó thiết bị đầu cuối truyền thông với trạm gốc bằng cách sử dụng một hoặc nhiều dải trong danh sách kết hợp.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó bộ xử lý tạo ra danh sách thứ nhất bao gồm các dải được sử dụng bởi RAT thứ nhất và danh sách thứ hai bao gồm các dải được sử dụng bởi RAT thứ hai dựa vào thông tin thứ nhất, và bộ xử lý tạo ra thông tin thứ hai dựa vào danh sách thứ nhất và danh sách thứ hai.

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 2, trong đó bộ xử lý tạo ra thông tin thứ hai bằng cách ưu tiên thứ tự của các dải của danh sách thứ nhất.

4. Thiết bị đầu cuối theo điểm 2, trong đó bộ xử lý tạo ra thông tin thứ hai bằng cách ưu tiên thứ tự của các dải trong danh sách thứ hai.

5. Thiết bị đầu cuối theo điểm 2, trong đó bộ xử lý tạo ra thông tin thứ hai bằng cách lần lượt ưu tiên các dải của danh sách thứ nhất và các dải của danh sách thứ hai.

6. Trạm gốc mà truyền thông với thiết bị đầu cuối sử dụng kỹ thuật truy cập radio (RAT) thứ nhất và RAT thứ hai, trạm gốc bao gồm:

bộ truyền mà truyền thông tin thứ nhất chỉ báo các dải được liệt kê theo thứ tự thứ nhất;

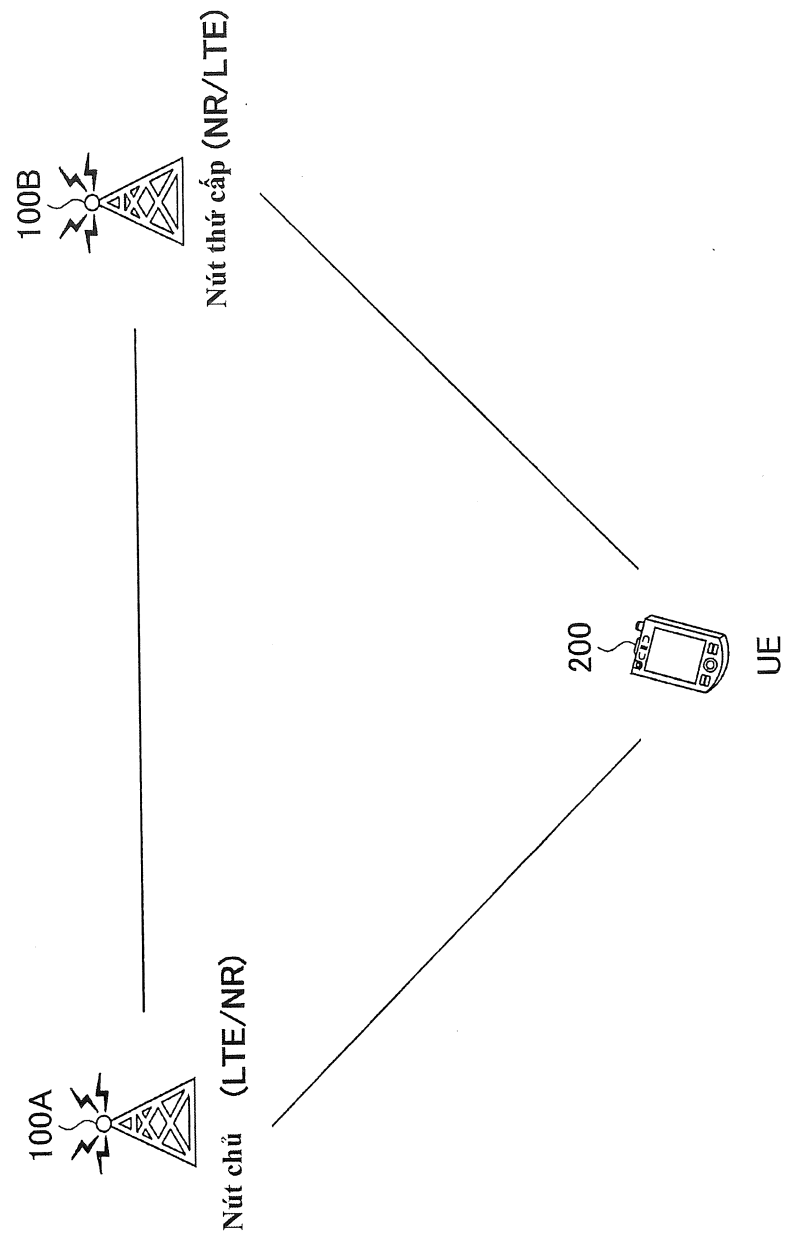
bộ thu mà thu thông tin khả năng thiết bị đầu cuối, dựa vào thứ tự thứ nhất của các dải được bao gồm trong thông tin thứ nhất, bao gồm thông tin thứ hai mà bao gồm danh sách kết hợp mà bao gồm sự kết hợp dải của các dải của RAT thứ nhất và các dải của RAT thứ hai; và

bộ xử lý mà điều khiển các truyền thông với thiết bị đầu cuối dựa vào thông tin khả năng thiết bị đầu cuối được thu, sử dụng thứ tự của danh sách kết hợp được bao gồm trong thông tin thứ hai của thông tin khả năng thiết bị đầu cuối,

trong đó trạm gốc truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng một hoặc nhiều dải trong danh sách kết hợp.

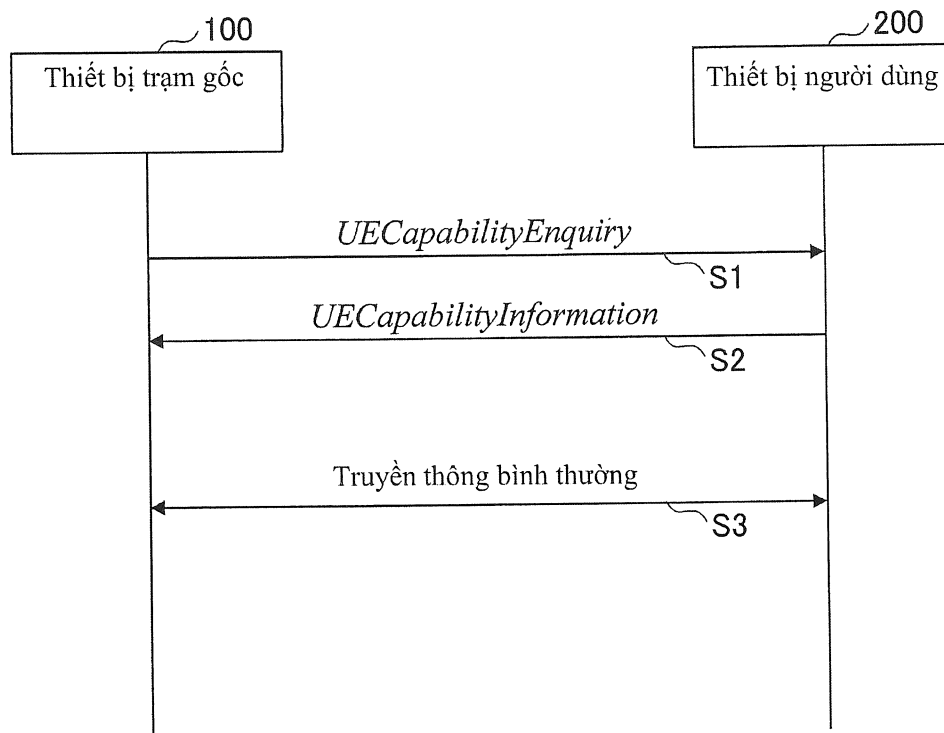
1/11

FIG.1



2/11

FIG.2



5.6.1.4 Biên dịch của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE
UE sẽ:

- 1> nếu bao gồm *requestedFreqBandList*:
 - 2> biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải còn lại mà chứa dải được liệt kê thứ nhất, sau đó bao gồm các sự kết hợp dải còn lại mà chứa dải được liệt kê thứ hai và v.v.);
 - 2> đối với mỗi sự kết hợp dải được chứa trong danh sách ứng viên:
 - 3> nếu được xem là sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các ứng viên được chỉ rõ trong TS 38.306 [xx];
 - 4> loại bỏ sự kết hợp dải khỏi danh sách của các ứng viên;
 - 2> bao gồm tất cả các kết hợp dải trong danh sách ứng viên vào *supportedBandCombination*;
- 1> nếu không phải:
 - 2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE vào *supportedBandCombination*, loại trừ các sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

<i>requestedFreqBandList</i>
dải NR 1
dải NR 2
dải NR 3
dải E-UTRA 1
dải E-UTRA 19
dải E-UTRA 21

FIG.3

4/11

FIG.4

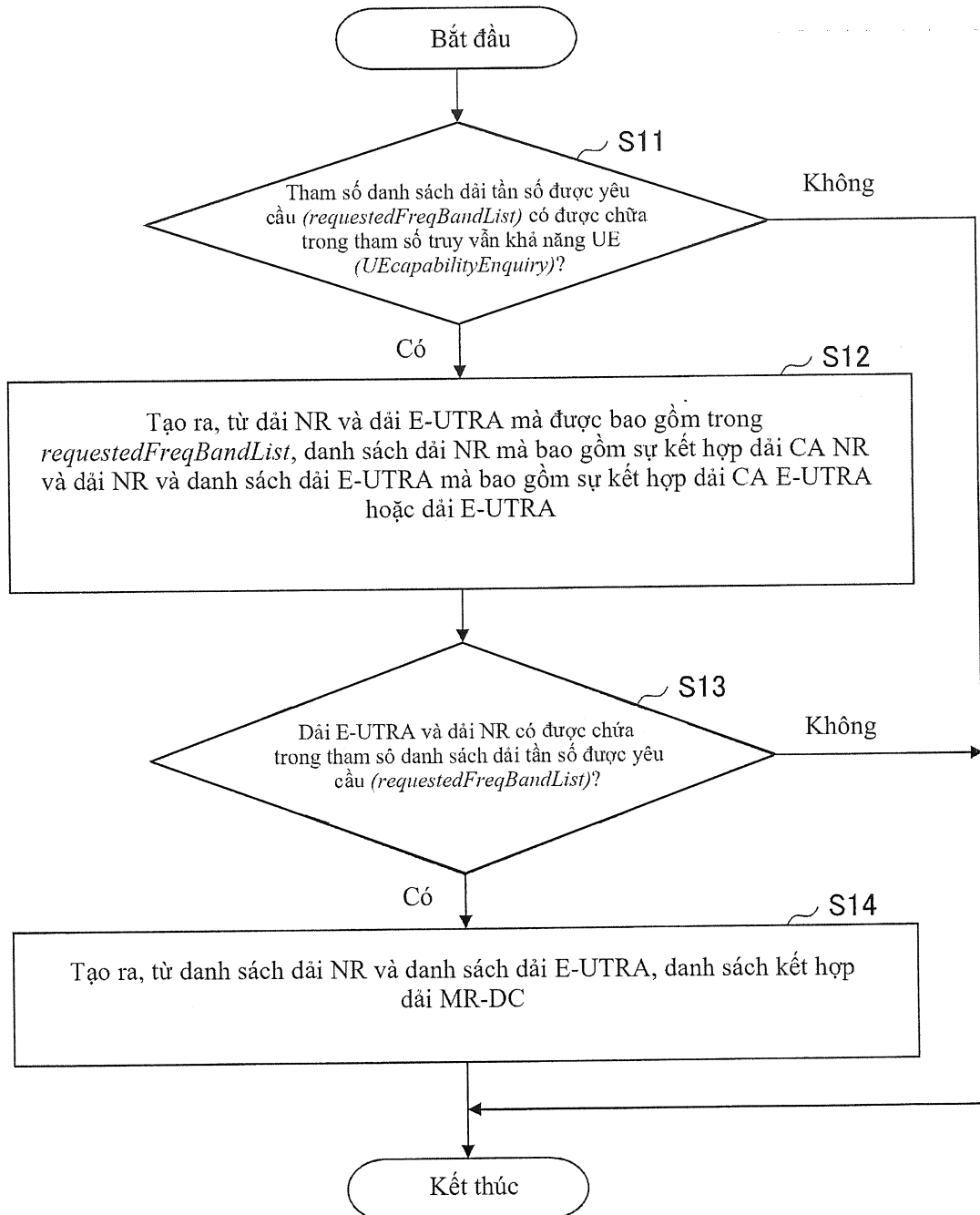


FIG.5

5.6.1.4 Biên dịch của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

UE sẽ:

1> nếu bao gồm *requestedFreqBandList*:

2> Đối với (các) dải NR được liệt kê trong *requestedFreqBandList* (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA NR, ứng viên đề bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải NR được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA NR còn lại mà chứa dải NR được liệt kê thứ hai và v.v.);

2> Đối với (các) dải E-UTRA được liệt kê trong *requestedFreqBandList* (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA E-UTRA, ứng viên đề bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải E-UTRA được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA E-UTRA còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ hai và v.v.);

2> nếu cả dải E-UTRA và NR được liệt kê trong *requestedFreqBandList*:

3> biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải MR-DC, ứng viên đề bao gồm trong *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải E-UTRA và NR được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên từ danh sách của các sự kết hợp dải CA NR và các sự kết hợp dải CA E-UTRA như được mô tả dưới đây;

- đầu tiên, bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ nhất;

- sau đó, bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ hai và v.v.

2> đối với mỗi sự kết hợp được chứa trong danh sách ứng viên:

3> nếu được xem là sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các ứng viên được chỉ rõ trong TS 38.306 [xx]:

4> loại bỏ sự kết hợp dải khỏi danh sách của các ứng viên;

2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải trong danh sách ứng viên vào *supportedBandCombination*;

1> nếu không phải:

2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE vào *supportedBandCombination*, ngoại trừ các sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

FIG.6

5.6.1.4 Biên dịch của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

UE sẽ:

- 1> nếu bao gồm requestedFreqBandList:
- 2> Đối với (các) dải NR được liệt kê trong *requestedFreqBandList* (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA NR, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải NR được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA NR còn lại mà chứa dải NR được liệt kê thứ hai và v.v.);
- 2> Đối với (các) dải E-UTRA được liệt kê trong *requestedFreqBandList* (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA E-UTRA, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải E-UTRA được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA E-UTRA còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ nhất, sau đó bao gồm các sự kết hợp dải CA E-UTRA còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ hai và v.v.);
- 2> nếu cả dải E-UTRA và NR được liệt kê trong *requestedFreqBandList*:
 - 3> biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải MR-DC, ứng viên để bao gồm trong *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải E-UTRA và NR được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên từ danh sách của các sự kết hợp dải CA NR và các sự kết hợp dải CA E-UTRA như được mô tả dưới đây:
 - đầu tiên, bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ nhất;
 - sau đó, bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ hai và v.v.
- 2> đối với mỗi kết hợp được chứa trong danh sách ứng viên:
 - 3> nếu được xem là sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các ứng viên được chỉ rõ trong TS 38.306 [xx]:
 - 4> loại bỏ sự kết hợp dải khỏi danh sách của các ứng viên;
 - 2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải trong danh sách ứng viên vào *supportedBandCombination*;
- 1> nếu không phải:
 - 2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE vào *supportedBandCombination*, ngoại trừ các sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

5.6.1.4 Biên dịch của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

UE sẽ:

1> nếu bao gồm requestedFreqBandList:

2> Đối với (các) dải NR được liệt kê trong *requestedFreqBandList* (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA NR, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải NR được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA NR còn lại mà chứa dải NR được liệt kê thứ hai và v.v.);

2> Đối với (các) dải E-UTRA được liệt kê trong *requestedFreqBandList* (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA E-UTRA, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải E-UTRA được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA E-UTRA còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ nhất, sau đó bao gồm các sự kết hợp dải CA NR còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ hai và v.v.);

2> nếu cả dải E-UTRA và NR được liệt kê trong *requestedFreqBandList*:

3> biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải MR-DC, ứng viên để bao gồm trong *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải E-UTRA và NR được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên từ danh sách của các sự kết hợp dải CA NR và các sự kết hợp dải CA E-UTRA như được mô tả dưới đây:

- đầu tiên, bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA E-UTRA được liệt kê thứ nhất;
- bao gồm các sự kết hợp MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ nhất;
- bao các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA E-UTRA được liệt kê thứ hai;
- bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ hai và v.v.

2> đối với mỗi kết hợp được chứa trong danh sách ứng viên:

3> nếu được xem là sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các ứng viên được chỉ rõ trong TS 38.306 [xx]:

4> loại bỏ sự kết hợp dải khỏi danh sách của các ứng viên;

2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải trong danh sách ứng viên vào *supportedBandCombination*;

1> nếu không phải:

2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE vào *supportedBandCombination*, ngoại trừ các sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

5.6.1.4 Biên dịch của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

UE sẽ:

1> nếu bao gồm requestedFreqBandList:

2> Đối với (các) dải NR được liệt kê trong requestedFreqBandList (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA NR, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn UECapabilityInformation, chỉ bao gồm các dải NR được chứa trong requestedFreqBandList, và được ưu tiên trong thứ tự của requestedFreqBandList, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA NR còn lại mà chứa dải NR được liệt kê thứ hai và v.v.);

2> Đối với (các) dải E-UTRA được liệt kê trong requestedFreqBandList (nếu tồn tại), biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải CA E-UTRA, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn UECapabilityInformation, chỉ bao gồm các dải E-UTRA được chứa trong requestedFreqBandList, và được ưu tiên trong thứ tự của requestedFreqBandList, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải CA E-UTRA còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ nhất, sau đó bao gồm các sự kết hợp dải CA E-UTRA còn lại mà chứa dải E-UTRA được liệt kê thứ hai và v.v.);

2> nếu cả dải E-UTRA và NR được liệt kê trong requestedFreqBandList:

3> biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải MR-DC, ứng viên để bao gồm trong UECapabilityInformation, chỉ bao gồm các dải E-UTRA và NR được chứa trong requestedFreqBandList, và được ưu tiên từ danh sách của các sự kết hợp dải CA NR và các sự kết hợp dải CA E-UTRA như được mô tả dưới đây:

- đầu tiên, bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ nhất;
- bao gồm các sự kết hợp MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NE-UTRA được liệt kê thứ nhất;
- bao các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NR được liệt kê thứ hai;
- bao gồm các sự kết hợp dải MR-DC còn lại mà chứa các sự kết hợp dải CA NE-UTRA được liệt kê thứ hai và v.v.

2> đối với mỗi sự kết hợp được chứa trong danh sách ứng viên:

3> nếu được xem là sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các ứng viên được chỉ rõ trong TS 38.306 [xx]:

4> loại bỏ sự kết hợp dải khỏi danh sách của các ứng viên;

2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải trong danh sách ứng viên vào supportedBandCombination;

1> nếu không phải:

2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE vào supportedBandCombination, ngoại trừ các sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

FIG.9

5.6.1.4 Biên dịch của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

UE sẽ:

- 1> nếu bao gồm requestedFreqBandList:
 - 2> biên dịch danh sách của các sự kết hợp dải, ứng viên để bao gồm trong tin nhắn *UECapabilityInformation*, chỉ bao gồm các dải được chứa trong *requestedFreqBandList*, và được ưu tiên trong thứ tự của *requestedFreqBandList*, (tức là đầu tiên bao gồm các sự kết hợp dải còn lại mà chứa dải được liệt kê thứ nhất, sau đó bao gồm các sự kết hợp dải còn lại mà chứa dải được liệt kê thứ hai và v.v)
 - 2> đối với mỗi sự kết hợp được chứa trong danh sách ứng viên:
 - 3> nếu được xem là sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các ứng viên được chỉ rõ trong TS 38.306 [xx]:
 - 4> loại bỏ sự kết hợp dải khỏi danh sách của các ứng viên;
 - 2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải trong danh sách ứng viên vào *supportedBandCombination*;
 - 1> nếu không phải:
 - 2> bao gồm tất cả sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE vào *supportedBandCombination*, ngoại trừ các sự kết hợp dải dự phòng với cùng các khả năng của sự kết hợp dải khác được chứa trong danh sách của các sự kết hợp dải được hỗ trợ bởi UE

Lưu ý: một dải E-UTRA và một dải NR sẽ được chứa trong dải được liệt kê thứ nhất và dải được liệt kê thứ hai trong *requestedFreqBandList*

FIG.10

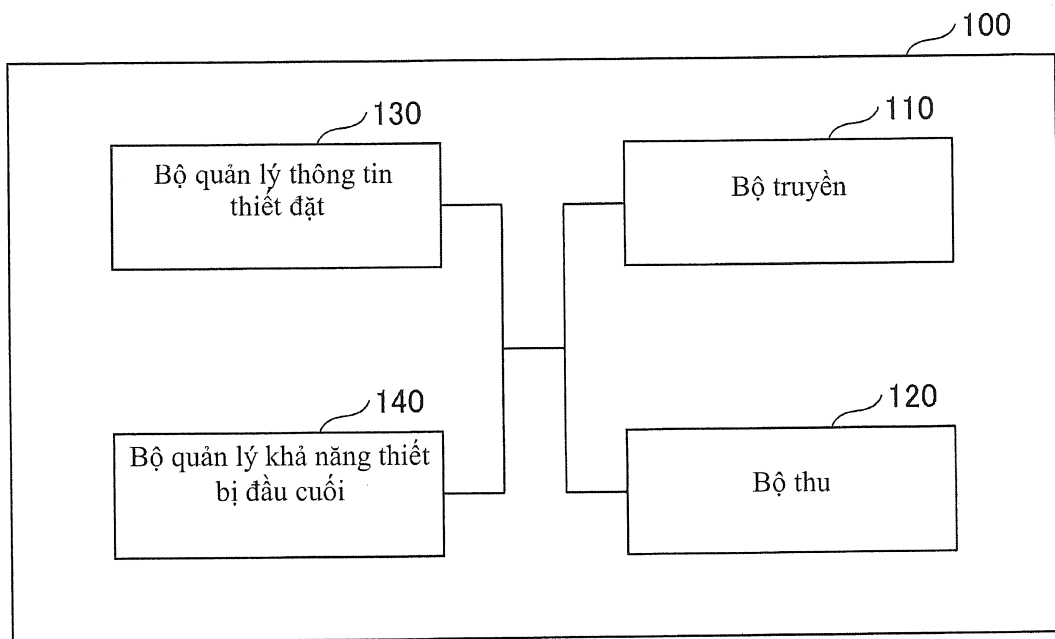


FIG.11

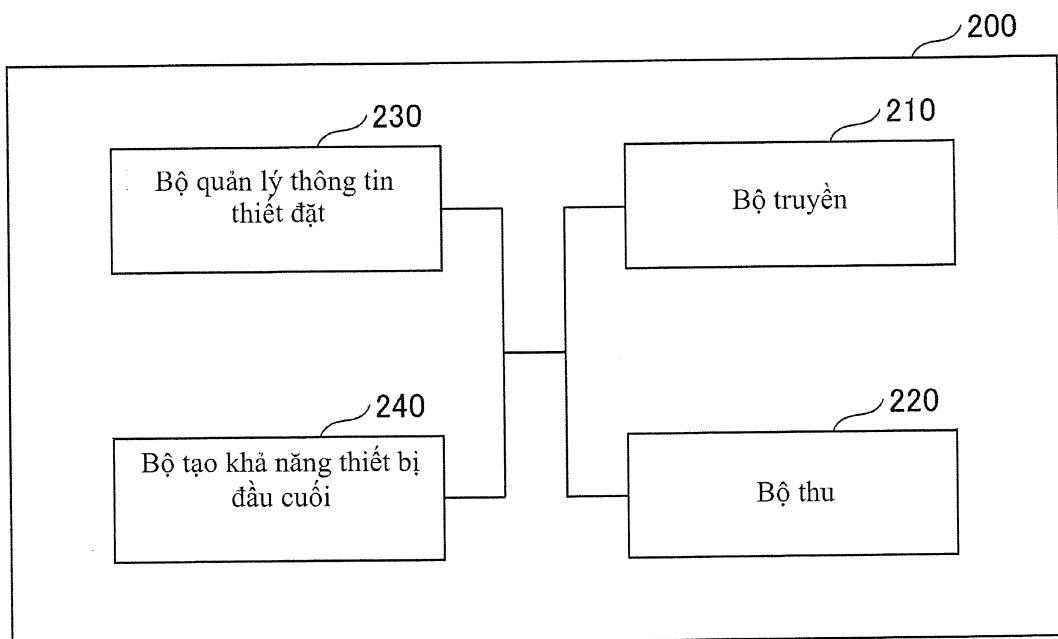


FIG.12

