



(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) 
1-0021135

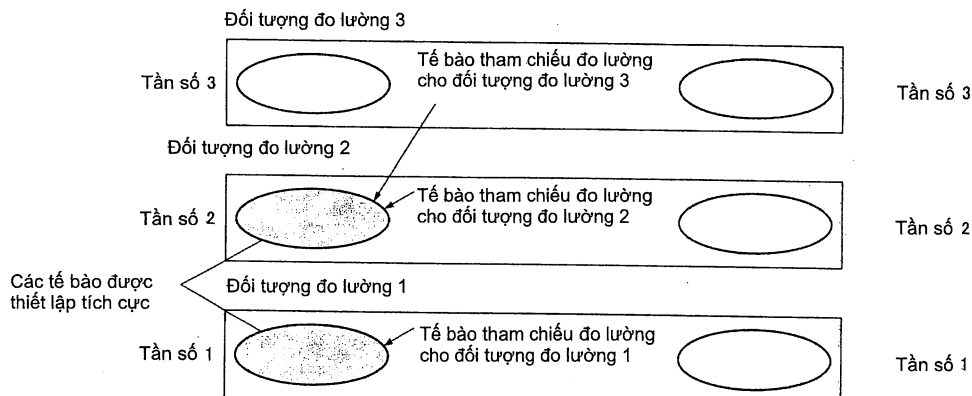
(51)⁷ **H04W 24/10, 36/00**

(13) **B**

- (21) 1-2011-01972 (22) 09.11.2009
(86) PCT/JP2009/069040 09.11.2009 (87) WO2010/073829A1 01.07.2010
(30) 2008-332142 26.12.2008 JP
(45) 25.06.2019 375 (43) 25.11.2011 284
(73) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku, Osaka-shi, Osaka 545-8522 Japan
(72) YAMADA, Shohei (JP), UEMURA, Katsunari (JP), KATO, Yasuyuki (JP),
NAKASHIMA, Daiichiro (JP), OH, Waho (JP)
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THIẾT BỊ TRẠM GỐC, PHƯƠNG PHÁP ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐƯỢC THỰC HIỆN BỞI THIẾT BỊ TRẠM GỐC**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông, thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm di động, và phương pháp truyền thông mà có thể quản lý hiệu quả thông tin đo được nắm giữ bởi thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động trong hệ thống bao gồm các sóng mang thành phần. Thiết bị trạm di động được sử dụng trong hệ thống truyền thông di động được tạo cấu hình bởi thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động. Đối với các tế bào mà tế bào có tần số khác nhau, tế bào tham chiếu đối với đối tượng được đo được xác định là tế bào tham chiếu đo khi thực hiện phép đo. Thiết bị trạm di động chỉ rõ một hoặc nhiều tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng được đo và thực hiện phép đo đối tượng được đo đối với một hoặc nhiều tế bào tham chiếu đo được chỉ rõ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị trạm di động, thiết bị trạm gốc, phương pháp quản lý trong thiết bị trạm di động, bộ phận xử lý và hệ thống truyền thông và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống truyền thông bao gồm các sóng mang thành phần và thiết bị trạm di động, thiết bị trạm gốc, phương pháp quản lý trong thiết bị trạm di động, bộ phận xử lý và hệ thống truyền thông được sử dụng trong hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

3GPP (3rd Generation Partnership Project – Dự án đối tác thế hệ thứ ba) là dự án để nghiên cứu và tạo ra các tiêu chuẩn kỹ thuật của hệ thống điện thoại tế bào dựa trên mạng được phát triển từ W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access – Đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng) và GSM (Global System for Mobile Communication – Hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động).

Theo 3GPP, đã có chuẩn hóa hệ thống W-CDMA là hệ thống truyền thông di động tế bào thế hệ thứ ba và các dịch vụ lần lượt được bắt đầu. HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access – Truy nhập gói đường xuống tốc độ cao) mà tốc độ truyền thông được cải thiện hơn cũng đã được chuẩn hóa và các dịch vụ được bắt đầu.

Theo 3GPP, hiện đang nghiên cứu hệ thống truyền thông di động (sau đây, LTE-A (Long Term Evolution-Advanced – Sự tiến triển lâu dài-cải tiến) hoặc EUTRA-Cải tiến) mà sử dụng sự tiến triển của kỹ thuật truy nhập vô tuyến thế hệ thứ ba (gọi là LTE (Long Term Evolution – Sự tiến triển lâu dài) hoặc EUTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access – Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến triển)) và băng thông hệ thống rộng hơn để thực hiện việc thu và phát dữ

liệu nhanh hơn nữa.

Phương pháp OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access – Đa truy nhập phân chia theo tần số trực giao) là phương pháp sử dụng các sóng mang con trực giao lẫn nhau để thực hiện ghép kênh người dùng và được đề xuất là phương pháp truyền thông đường xuống trong EUTRA.

Các kỹ thuật được áp dụng cho phương pháp OFDMA bao gồm sơ đồ mã hóa và điều biến thích nghi (AMCS) dựa trên điều khiển liên kết vô tuyến thích nghi (thích nghi liên kết) của việc mã hóa kênh và các kỹ thuật khác.

AMCS là cơ chế để chuyển đổi các tham số truyền không dây (còn được gọi là các chế độ AMC) như phương pháp sửa lỗi chẳng hạn, tỷ lệ mã hóa của việc sửa lỗi, và số đa giá trị điều biến dữ liệu phụ thuộc vào chất lượng kênh của các thiết bị trạm di động để thực hiện hiệu quả việc truyền dữ liệu gói tốc độ cao.

Chất lượng kênh của các thiết bị trạm di động được phản hồi tới thiết bị trạm gốc bằng cách sử dụng CQI (Channel Quality Indicator – Chỉ báo chất lượng kênh).

Fig.20 là sơ đồ về cấu hình kênh được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây thông thường. Cấu hình kênh được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây như EUTRA chẳng hạn (xem tài liệu phi sáng chế 1). Hệ thống truyền thông không dây được minh họa trên Fig.8 bao gồm thiết bị trạm gốc 100, các thiết bị trạm di động 200a, 200b, và 200c. R01 chỉ báo phạm vi trong đó thiết bị trạm gốc 100 có thể truyền thông và thiết bị trạm gốc 100 truyền thông với các thiết bị trạm di động nằm trong phạm vi R01 này.

Trong EUTRA, đường xuống để truyền các tín hiệu từ thiết bị trạm gốc 100 tới các thiết bị trạm di động 200a, 200b, và 200c sử dụng PBCH (Physical Broadcast Channel – Kênh quảng bá vật lý), PDCCH (Physical Downlink Control Channel – Kênh điều khiển đường xuống vật lý), PDSCH (Physical Downlink Shared Channel – Kênh chia sẻ đường xuống vật lý), PMCH (Physical Multicast Channel – Kênh đa hướng vật lý), PCFICH (Physical Control Format Indicator

Channel – Kênh chỉ báo định dạng điều khiển vật lý), và PHICH (Physical Hybrid ARQ Indicator Channel – Kênh chỉ báo ARQ lai vật lý).

Trong EUTRA, đường lên để truyền các tín hiệu từ các thiết bị trạm di động 200a, 200b, và 200c tới thiết bị trạm gốc 100 sử dụng PUSCH (Physical Uplink Shared Channel – Kênh chia sẻ đường lên vật lý), PUCCH (Physical Uplink Control Channel – Kênh điều khiển đường lên vật lý), và PRACH (Physical Random Access Channel – Kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý).

LTE-A phát triển dựa trên hệ thống cơ bản EUTRA. Trong khi hệ thống điển hình sử dụng băng tần liên kề, có đề xuất cho LTE-A để sử dụng các băng tần liên kề hoặc không liên kề (sau đây gọi là các thành phần sóng mang hoặc các sóng mang thành phần) theo cách kết hợp để thực hiện hoạt động như là một băng tần rộng hơn (băng tần rộng hơn) (kết hợp băng tần: kết hợp phổ, kết hợp sóng mang). Nói cách khác, một băng tần hệ thống bao gồm các sóng mang thành phần mà mỗi sóng mang thành phần này có độ rộng băng tương ứng với một phần của băng tần hệ thống mà là băng tần khả dụng. Các thiết bị trạm di động của LTE và LTE-A có thể hoạt động trong mỗi sóng mang thành phần. Cũng có đề xuất đưa ra các băng thông tần số khác nhau cho băng tần được sử dụng cho truyền thông đường xuống và băng tần được sử dụng cho truyền thông đường lên để sử dụng linh hoạt băng tần được cấp phát cho hệ thống truyền thông di động.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: 3GPP TS (Technical Specification) 36.300, V8.4.0 (2008-03), Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) và Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, khó áp dụng phương pháp đo được sử dụng để truyền thông trong một tế bào cho phương pháp đo cho việc truyền thông thông qua các sóng

mang thành phần trong hệ thống truyền thông không dây thông thường đã biết. Do việc truyền thông được thực hiện thông qua các sóng mang thành phần, không biết được sóng mang thành phần nào sẽ được sử dụng là tế bào phục vụ để thực hiện phép đo. Cũng có vấn đề rằng các tham số đo không thể được tạo cấu hình có xét đến các tham số cụ thể tới các sóng mang thành phần và cấu hình đo không có tính linh hoạt khi sóng mang thành phần được thêm vào hoặc được sửa đổi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra nhằm vì các vấn đề nêu trên và do đó mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị trạm di động, thiết bị trạm gốc, phương pháp quản lý trong thiết bị trạm di động, bộ phận xử lý và hệ thống truyền thông mà có khả năng quản lý hiệu quả cấu hình đo được duy trì trong thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động trong hệ thống bao gồm các sóng mang thành phần và có khả năng thực hiện nhanh việc truyền thông.

Phương tiện kỹ thuật thứ nhất theo sáng chế là thiết bị trạm di động trong hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các sóng mang thành phần mà mỗi sóng mang thành phần có tần số khác nhau, thiết bị trạm di động xác định sóng mang thành phần tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo là sóng mang thành phần tham chiếu đo, một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và thiết bị trạm di động thực hiện phép đo đối tượng đo cho một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo được chỉ rõ.

Phương tiện kỹ thuật thứ hai theo sáng chế là thiết bị trạm di động trong hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các tế bào mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, thiết bị trạm di động xác định tế bào tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo là tế bào tham chiếu đo, một hoặc nhiều các tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và thiết bị trạm di động thực hiện phép đo đối tượng đo cho một hoặc nhiều tế bào tham chiếu đo được chỉ rõ.

Phương tiện kỹ thuật thứ ba theo sáng chế là thiết bị trạm di động trong hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các sóng mang thành phần mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và thiết bị trạm di động thực hiện phép đo bằng cách áp dụng giá trị dịch vị tương ứng với tần số của sóng mang thành phần như là sự tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo.

Phương tiện kỹ thuật thứ tư theo sáng chế là thiết bị trạm di động trong hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các tế bào mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và thiết bị trạm di động thực hiện phép đo bằng cách áp dụng giá trị dịch vị tương ứng với tần số của tế bào như là sự tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo.

Phương tiện kỹ thuật thứ năm theo sáng chế là thiết bị trạm di động trong hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các sóng mang thành phần mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và thiết bị trạm di động khởi tạo báo cáo tại thời điểm thay đổi sóng mang thành phần tối ưu có xét đến giá trị dịch vị của mỗi tần số.

Phương tiện kỹ thuật thứ sáu theo sáng chế là thiết bị trạm di động trong hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các tế bào mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều các tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và thiết bị trạm di động khởi tạo báo cáo tại thời điểm thay đổi tế bào tối ưu có xét đến giá trị dịch vị của mỗi tần số.

Phương tiện kỹ thuật thứ bảy theo sáng chế là hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các

sóng mang thành phần mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, hệ thống truyền thông di động xác định sóng mang thành phần tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo là sóng mang thành phần tham chiếu đo, một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và hệ thống truyền thông di động thực hiện phép đo đối tượng đo cho một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo được chỉ rõ.

Phương tiện kỹ thuật thứ tám theo sáng chế là hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các tế bào mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, hệ thống truyền thông di động xác định tế bào tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo là tế bào tham chiếu đo, một hoặc nhiều các tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và hệ thống truyền thông di động thực hiện phép đo đối tượng đo cho một hoặc nhiều tế bào tham chiếu đo được chỉ rõ.

Phương tiện kỹ thuật thứ chín theo sáng chế là hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các sóng mang thành phần mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và hệ thống truyền thông di động thực hiện phép đo bằng cách áp dụng giá trị dịch vị tương ứng với tần số của sóng mang thành phần như là sự tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo.

Phương tiện kỹ thuật thứ mười theo sáng chế là hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các tế bào mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều các tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và hệ thống truyền thông di động thực hiện phép đo bằng cách áp dụng giá trị dịch vị tương ứng với tần số của tế bào như là sự tham chiếu cho đối tượng đo tại thời điểm thực hiện phép đo.

Phương tiện kỹ thuật thứ mười một theo sáng chế là hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các

sóng mang thành phần mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều sóng mang thành phần tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và hệ thống truyền thông di động khởi tạo báo cáo tại thời điểm thay đổi sóng mang thành phần tối ưu có xét đến giá trị dịch vị của mỗi tần số.

Phương tiện kỹ thuật thứ mười hai theo sáng chế là hệ thống truyền thông di động bao gồm thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động, trong đó đối với các tế bào mà mỗi tế bào có tần số khác nhau, một hoặc nhiều các tế bào tham chiếu đo đối với đối tượng đo được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, và hệ thống truyền thông di động khởi tạo báo cáo tại thời điểm thay đổi tế bào tối ưu có xét đến giá trị dịch vị của mỗi tần số.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Thiết bị trạm di động, thiết bị trạm gốc, phương pháp quản lý trong thiết bị trạm di động, bộ phận xử lý, và hệ thống truyền thông theo sáng chế có khả năng quản lý hiệu quả cấu hình đo được tạo cấu hình bởi thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động trong hệ thống bao gồm các sóng mang thành phần và có khả năng thực hiện việc truyền thông nhanh chóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ về cấu hình của các kênh đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ về cấu hình của các kênh đường lên được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ ví dụ về cấu hình mạng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ khối tổng quát về cấu hình của thiết bị trạm gốc theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ khối tổng quát về cấu hình của thiết bị trạm di động theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ về ví dụ của tế bào phục vụ theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ khác về ví dụ của tế bào phục vụ theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ về ví dụ của việc đo liên tần số và việc đo nội tần số theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ về ví dụ của tế bào tham chiếu đo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ về ví dụ khác của tế bào tham chiếu đo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ về ví dụ của giải thích thứ nhất về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ về ví dụ của giải thích thứ hai về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ về ví dụ của giải thích thứ ba về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ về ví dụ của giải thích thứ tư về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ về ví dụ của phương pháp xử lý thông tin hệ thống liên quan tới việc đo theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ về ví dụ của tế bào phục vụ theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ khác về ví dụ của tế bào phục vụ theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ về ví dụ của việc đo liên tần số và đo nội tần số theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ về ví dụ của giải thích về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện theo

phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.20 là sơ đồ về cấu hình kênh được sử dụng trong hệ thống truyền thông không dây thông thường.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả. Hệ thống truyền thông không dây theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm, và thực hiện việc truyền thông không dây giữa, một hoặc nhiều thiết bị trạm gốc và một hoặc nhiều thiết bị trạm di động. Một thiết bị trạm gốc cấu hình một hoặc nhiều tế bào và một tế bào có thể chứa một hoặc nhiều thiết bị trạm di động.

Liên quan đến phép đo (Truyền thông một tế bào)

Phép đo sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây. Thiết bị trạm gốc truyền tin nhắn cấu hình đo tới thiết bị trạm di động bằng cách sử dụng tin nhắn tái cấu hình kết nối RRC (RRCConnectionReconfiguration) của tín hiệu RRC (tín hiệu điều khiển tài nguyên vô tuyến). Thiết bị trạm di động tạo cấu hình thông tin hệ thống bao gồm trong tin nhắn cấu hình đo và thực hiện phép đo, đánh giá sự kiện, và báo cáo đo cho tế bào phục vụ và tế bào lân cận (bao gồm tế bào được tạo liệt kê và/hoặc tế bào bị xóa) theo thông tin hệ thống được cung cấp. Tế bào được liệt kê là tế bào được liệt kê trong đối tượng đo (các tế bào danh sách tế bào lân cận từ thiết bị trạm gốc tới thiết bị trạm di động) và tế bào được phát hiện là tế bào được phát hiện bởi thiết bị trạm di động trên tần số được chỉ báo bởi đối tượng đo và không được liệt kê trong đối tượng đo (các tế bào được phát hiện bởi chính thiết bị trạm di động và không nằm trong danh sách tế bào lân cận).

Có ba kiểu phép đo (các phép đo nội tần số, các phép đo liên tần số và các phép đo liên kỹ thuật truy nhập vô tuyến (các phép đo liên RAT)). Các phép đo nội tần số là các phép đo tại tần số đường xuống của tế bào phục vụ (tần số đường xuống). Các phép đo liên tần số là các phép đo tại tần số khác tần số đường xuống

của tế bào phục vụ. Các phép đo liên kỹ thuật truy nhập vô tuyến (các phép đo liên RAT) là các phép đo với kỹ thuật vô tuyến (ví dụ, UTRA, GERAN, hoặc CDMA2000) khác với kỹ thuật vô tuyến của tế bào phục vụ (ví dụ, EUTRA).

Tin nhắn cấu hình đo bao gồm thêm vào và/hoặc sửa đổi và/hoặc xóa cấu hình của ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), đối tượng đo và cấu hình báo cáo cũng như cấu hình số lượng (quantityConfig), cấu hình khoảng đo (measGapConfig), ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure) và các loại khác.

Cấu hình số lượng (quantityConfig)

Cấu hình số lượng (quantityConfig) chỉ rõ hệ số lọc lớp thứ ba (hệ số lọc L3) nếu đối tượng đo là EUTRA. Hệ số lọc lớp thứ ba (hệ số lọc L3) quy định tỷ lệ (tỷ số) giữa kết quả đo cuối cùng và kết quả đo lọc trước đó. Kết quả lọc được sử dụng để đánh giá sự kiện trong thiết bị trạm di động.

Cấu hình khoảng đo (measGapConfig)

Cấu hình khoảng đo (measGapConfig) được sử dụng để điều khiển cấu hình của mẫu khoảng đo và kích hoạt/tạm dừng khoảng đo. Cấu hình khoảng đo (measGapConfig) bao gồm đưa ra mẫu khoảng trống, số khung hệ thống bắt đầu (startSFN), và số khung con bắt đầu (startSubframeNumber) như là thông tin trong trường hợp kích hoạt khoảng đo. Mẫu khoảng trống quy định mẫu nào được sử dụng làm khoảng đo. Số khung hệ thống bắt đầu (startSFN) quy định SFN (System Frame Number) cho việc bắt đầu khoảng đo. Số khung con bắt đầu (startSubframeNumber) quy định số khung con cho việc bắt đầu khoảng đo.

Ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure)

Ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure) thể hiện ngưỡng đối với chất lượng của tế bào phục vụ và được sử dụng để điều khiển thiết bị trạm di động có cần thực hiện phép đo. Ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure) được tạo cấu hình là giá trị cho công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP).

Ký hiệu nhận dạng phép đo (measId)

Ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được sử dụng để liên kết các đối tượng đo với các cấu hình báo cáo và một cách cụ thể liên kết ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) với ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId). Ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) tương ứng với một ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) và một ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId). Tin nhắn cấu hình đo có thể được thêm vào/sửa đổi/xóa có liên quan đến ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), đối tượng đo, và cấu hình báo cáo.

MeasObjectToRemoveList là lệnh để xóa ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId) và đối tượng đo tương ứng với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId). Trong trường hợp này, tất cả các ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) tương quan với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId) được xóa. Lệnh này có thể chỉ rõ các ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tại cùng một thời điểm.

MeasObjectToAddModifyList là lệnh để sửa đổi ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId) cho đối tượng đo cụ thể hoặc để thêm vào ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId) và đối tượng đo cụ thể. Lệnh này có thể chỉ rõ các ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tại cùng một thời điểm.

ReportConfigToRemoveList là lệnh để xóa ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId) và cấu hình báo cáo cụ thể tương ứng với ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId). Trong trường hợp này, tất cả ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) tương quan với ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId) được xóa. Lệnh này có thể chỉ rõ các ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) tại cùng một thời điểm.

ReportConfigToAddModifyList là lệnh để sửa đổi ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId) cho cấu hình báo cáo cụ thể hoặc để thêm vào ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId) và cấu hình báo cáo cụ thể. Lệnh này có thể chỉ rõ các ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo

(reportConfigId) tại cùng một thời điểm.

MeasIdToRemoveList là lệnh để xóa ký hiệu nhận dạng phép đo cụ thể (measId). Trong trường hợp này, ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) và ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) tương quan với ký hiệu nhận dạng phép đo cụ thể (measId) không được xóa và được duy trì. Lệnh này có thể chỉ rõ các ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) tại cùng một thời điểm.

MeasIdToAddModifyList là lệnh để liên kết ký hiệu nhận dạng phép đo cụ thể (measId) với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId) và ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId) hoặc để liên kết ký hiệu nhận dạng đối tượng đo cụ thể (measObjectId) và ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo cụ thể (reportConfigId) với ký hiệu nhận dạng phép đo cụ thể (measId) để thêm vào ký hiệu nhận dạng phép đo cụ thể (measId). Lệnh này có thể chỉ rõ các ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) tại cùng một thời điểm.

Đối tượng đo

Đối tượng đo được quy định cho mỗi kỹ thuật truy nhập vô tuyến (RAT) và mỗi tần số. Các cấu hình báo cáo bao gồm các quy định đối với EUTRA và các quy định đối với RAT ngoài EUTRA.

Các đối tượng đo bao gồm đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương quan với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId).

Ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) là ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng cấu hình của đối tượng đo. Cấu hình của các đối tượng đo được quy định cho mỗi kỹ thuật truy nhập vô tuyến (RAT) và tần số như được mô tả ở trên. Các đối tượng đo được chỉ rõ một cách riêng biệt đối với EUTRA, UTRA, GERAN, và CDMA2000. Đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) là đối tượng đo cho EUTRA và quy định thông tin được áp dụng cho các tế bào lân cận của EUTRA. Đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) có tần số khác nhau được điều khiển như là đối tượng đo khác nhau và được gán một cách riêng biệt với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId).

Đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) bao gồm thông tin tần số sóng mang EUTRA (eutra-CarrierInfo), băng thông đo (measurementBandwidth), tần số dịch vị (offsetFreq), thông tin liên quan đến danh sách tế bào lân cận, và thông tin liên quan đến danh sách đen.

Thông tin được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) sẽ được mô tả dưới đây. Thông tin tần số sóng mang EUTRA (eutra-CarrierInfo) chỉ rõ tần số sóng mang mà là đối tượng đo. Băng thông đo (measurementBandwidth) chỉ báo băng thông đo chung cho tất cả các tế bào lân cận hoạt động trong tần số sóng mang được xác định là đối tượng đo. Tần số dịch vị (offsetFreq) chỉ báo giá trị dịch vị đo được áp dụng cho tần số được xác định là đối tượng đo.

Thông tin liên quan đến danh sách tế bào lân cận bao gồm thông tin liên quan đến các tế bào lân cận mà là các đối tượng của việc đánh giá sự kiện và báo cáo đo. Thông tin liên quan đến danh sách tế bào lân cận bao gồm ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physical cell ID), độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset; chỉ báo của giá trị dịch vị đo được áp dụng cho tế bào lân cận) và các loại khác. Trong trường hợp EUTRA, thông tin này được sử dụng làm thông tin cho việc thực hiện thêm vào/sửa đổi hoặc xóa trong danh sách tế bào lân cận đã thu được bởi thiết bị trạm di động từ thông tin quảng bá (thông tin hệ thống được quảng bá).

Thông tin liên quan đến danh sách đen bao gồm thông tin liên quan đến các tế bào lân cận mà không phải là các đối tượng của việc đánh giá sự kiện và báo cáo đo. Thông tin liên quan đến danh sách đen bao gồm ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physical cell ID) và các loại khác. Trong trường hợp EUTRA, thông tin này được sử dụng là thông tin để thực hiện thêm vào/sửa đổi hoặc xóa trong danh sách tế bào đen (danh sách đen tế bào được liệt kê) đã thu được bởi thiết bị trạm di động từ thông tin quảng bá.

Cấu hình báo cáo

Cấu hình báo cáo bao gồm cấu hình báo cáo EUTRA (reportConfigEUTRA) tương ứng với ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo

(reportConfigId) và các cấu hình khác.

Ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) là ký hiệu nhận dạng được sử dụng để nhận dạng cấu hình báo cáo liên quan tới các việc đo. Cấu hình báo cáo liên quan tới các việc đo bao gồm các quy định cho EUTRA và các quy định cho RAT khác EUTRA (UTRA, GERAN, CDMA2000) như được mô tả ở trên. Cấu hình báo cáo EUTRA (reportConfigEUTRA) là cấu hình báo cáo cho EUTRA và xác định tiêu chuẩn khởi tạo của sự kiện được sử dụng để báo cáo các phép đo trong EUTRA.

Cấu hình báo cáo EUTRA (reportConfigEUTRA) bao gồm ký hiệu nhận dạng sự kiện (eventId), số lượng khởi tạo (triggerQuantity), độ trễ, thời điểm để khởi tạo (timeToTrigger), số lượng báo cáo (reportQuantity), số lượng tế bào báo cáo lớn nhất (maxReportCells), khoảng cách báo cáo (reportInterval), và lượng báo cáo (reportAmount).

Cấu hình báo cáo EUTRA (reportConfigEUTRA) sẽ được mô tả dưới đây. Ký hiệu nhận dạng sự kiện (eventId) được sử dụng để lựa chọn tiêu chuẩn liên quan đến báo cáo khởi tạo sự kiện. Báo cáo khởi tạo sự kiện là phương pháp báo cáo các phép đo khi tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được thỏa mãn. Báo cáo chu kỳ khởi tạo sự kiện cũng tồn tại cho việc báo cáo các phép đo một số lần nào đó tại các khoảng đều đặn khi tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được thỏa mãn.

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện bao gồm năm loại như được mô tả sau đây. Nếu tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được chỉ rõ bởi ký hiệu nhận dạng sự kiện (eventId) được thỏa mãn, thiết bị trạm di động thực hiện báo cáo đo tới thiết bị trạm gốc. Số lượng khởi tạo (triggerQuantity) là số lượng được sử dụng để đánh giá tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện. Công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) hoặc chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) được chỉ rõ. Thiết bị trạm di động sử dụng số lượng được chỉ rõ bởi số lượng khởi tạo (triggerQuantity) để thực hiện các phép đo của tín hiệu tham chiếu đường xuống và xác định tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được chỉ rõ bởi ký hiệu nhận dạng sự kiện (eventId) có được thỏa mãn. Độ trễ là tham số được sử dụng trong tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện. Thời điểm khởi tạo

(timeToTrigger) chỉ báo khoảng thời gian trong khi tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện sẽ thỏa mãn. Số lượng báo cáo (reportQuantity) chỉ báo số lượng được báo cáo trong báo cáo đo. Trong trường hợp này, số lượng được chỉ rõ bởi số lượng khởi tạo (triggerQuantity), hoặc công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) được chỉ rõ. Chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) là tỷ số được thể hiện bởi $(N \cdot \text{RSRP}) / (\text{EUTRA carrier RSSI})$. Cường độ tín hiệu thu (EUTRA carrier RSSI) chỉ báo cường độ của tổng công suất tín hiệu thu và băng thông đo giống như băng thông hệ thống. N có nghĩa là số khối tài nguyên (RB) liên quan đến băng thông đo của cường độ tín hiệu thu (EUTRA carrier RSSI). Số lượng tế bào báo cáo lớn nhất (maxReportCells) chỉ báo số lượng tế bào lớn nhất được chứa trong báo cáo đo. Khoảng báo cáo (reportInterval) được sử dụng để báo cáo định kỳ hoặc báo cáo chu kỳ được khởi tạo sự kiện và việc báo cáo được thực hiện theo chu kỳ tại các khoảng được chỉ báo bởi khoảng báo cáo (reportInterval). Lượng báo cáo (reportAmount) quy định số lần của báo cáo định kỳ cần thiết.

Các tham số ngưỡng và các tham số dịch vị (a1_Threshold, a2_Threshold, a3_Offset, a4_Threshold, a5_Threshold1, a5_Threshold2) được sử dụng trong tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được cung cấp tới thiết bị trạm di động cùng với ký hiệu nhận dạng sự kiện (eventId) trong cấu hình báo cáo EUTRA (reportConfigEUTRA).

Liên quan đến tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện để thực hiện việc báo cáo đo được xác định trong năm loại sau đây, mỗi loại có điều kiện vào và điều kiện đầu ra. Do đó, nếu thiết bị trạm di động thỏa mãn điều kiện vào cho sự kiện được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc, thiết bị trạm di động truyền báo cáo đo tới thiết bị trạm gốc. Mặt khác, nếu thiết bị trạm di động thỏa mãn sự kiện của điều kiện vào và truyền báo cáo đo thỏa mãn sự kiện của điều kiện đầu ra, thiết bị trạm di động dừng việc truyền báo cáo đo. Điều kiện vào và điều kiện đầu ra cho các sự kiện được chỉ ra sau đây:

Sự kiện A1

Điều kiện vào sự kiện A1: $Ms-Hys > a1_Threshold$

Điều kiện rời sự kiện A1: $Ms+Hys < a1_Threshold$

Sự kiện A2

Điều kiện vào sự kiện A2: $Ms-Hys > a2_Threshold$

Điều kiện rời sự kiện A2: $Ms+Hys < a2_Threshold$

Sự kiện A3

Điều kiện vào sự kiện A3: $Mn+Ofn+Ocn-Hys > Ms+Ofs+Ocs+a3_Offset$

Điều kiện rời sự kiện A3: $Mn+Ofn+Ocn+Hys < Ms+Ofs+Ocs+a3_Offset$

Sự kiện A4

Điều kiện vào sự kiện A4: $Mn+Ofn+Ocn-Hys > a4_Threshold$

Điều kiện rời sự kiện A4: $Mn+Ofn+Ocn-Hys < a4_Threshold$

Sự kiện A5

Điều kiện vào sự kiện A5: $Ms-Hys < a5_Threshold1$,
 $Mn+Ofn+Ocn-Hys > a5_Threshold2$

Điều kiện rời sự kiện A5: $Ms+Hys > a5_Threshold1$,
 $Mn+Ofn+Ocn+Hys < a5_Threshold2$

Ms có nghĩa là kết quả đo cho tế bào phục vụ (mà không xét đến giá trị dịch vị đo cụ thể tới tế bào). Mn có nghĩa là kết quả đo cho tế bào lân cận. Hys là tham số trễ cho sự kiện quan tâm.

Ofn có nghĩa là giá trị dịch vị đo tần số cụ thể cho tần số của tế bào lân cận. Ofn tương ứng với tần số dịch vị ($offsetFreq$) của đối tượng đo EUTRA ($measObjectEUTRA$). Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ofn giống như Ofs . Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ofn là tần số dịch vị ($offsetFreq$) được chứa trong đối tượng đo EUTRA ($measObjectEUTRA$) tương ứng với tần số đường xuống khác với tế bào phục vụ.

Ocn là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tế bào lân cận. Ocn tương ứng với

độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) của đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA). Nếu Ocn không được tạo cấu hình, giá trị dịch vị đo được tạo cấu hình là giá trị không. Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) của tần số đường xuống giống như tế bào phục vụ. Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với tế bào phục vụ.

Ofs là giá trị dịch vị tần số cụ thể cho tần số của tế bào phục vụ. Ofs tương ứng với tần số dịch vị (offsetFreq) của đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA).

Ocs là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tế bào phục vụ. Ocs được chứa trong độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) của đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) của tần số của tế bào phục vụ.

a1_Threshold là tham số ngưỡng được sử dụng cho sự kiện A1. a2_Threshold là tham số ngưỡng được sử dụng cho sự kiện A2. a3_Offset là tham số dịch vị được sử dụng cho sự kiện A3. a4_Threshold là tham số ngưỡng được sử dụng cho sự kiện A4. a5_Threshold1 và a5_Threshold2 là các tham số ngưỡng được sử dụng cho sự kiện A5.

Trạm di động tạo ra các sự kiện theo kết quả đo Ms của tế bào phục vụ và kết quả đo Mn của tế bào lân cận. Nếu kết quả đo Ms của tế bào phục vụ tốt hơn ngưỡng a1_Threshold sau khi áp dụng các tham số, sự kiện A1 được tạo ra và, nếu xấu hơn ngưỡng a2_Threshold, sự kiện A2 được tạo ra. Nếu kết quả đo Mn của tế bào lân cận tốt hơn kết quả đo tế bào phục vụ Ms và độ dịch vị a3_Offset sau khi áp dụng các tham số, sự kiện A3 được tạo ra và, nếu kết quả đo Mn của tế bào lân cận tốt hơn ngưỡng a4_Threshold sau khi áp dụng các tham số, sự kiện A4 được tạo ra. Nếu kết quả đo Ms của tế bào phục vụ xấu hơn ngưỡng a5_Threshold1 sau khi áp dụng các tham số và kết quả đo Mn của tế bào lân cận tốt hơn ngưỡng a5_Threshold2 sau khi áp dụng các tham số, sự kiện A5 được tạo

ra.

Thiết bị trạm gốc đưa ra ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure) trong một vài trường hợp và không đưa ra trong một vài trường hợp khác. Nếu thiết bị trạm gốc đưa ra ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure), thiết bị trạm di động thực hiện các phép đo của tế bào lân cận và đánh giá sự kiện (tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện có được thỏa mãn; cũng được biết là việc đánh giá tiêu chuẩn báo cáo) khi chất lượng (giá trị RSRP) của tế bào phục vụ thấp hơn ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure). Mặt khác, nếu thiết bị trạm gốc không đưa ra ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure), thiết bị trạm di động thực hiện các phép đo của tế bào lân cận và đánh giá sự kiện mà không xét đến chất lượng (giá trị RSRP) của tế bào phục vụ.

Liên quan đến kết quả đo

Thiết bị trạm di động thỏa mãn tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện truyền báo cáo đo tới thiết bị trạm gốc. Báo cáo đo bao gồm kết quả đo.

Kết quả đo này bao gồm ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), kết quả đo tế bào phục vụ (measResultServing) và danh sách kết quả đo EUTRA (measResultListEUTRA). Danh sách kết quả đo EUTRA (measResultListEUTRA) bao gồm ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physicalCellIdentity) và kết quả đo tế bào EUTRA (measResultEUTRA).

Ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) là ký hiệu nhận dạng được sử dụng để liên kết ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) và ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) như được mô tả ở trên. Kết quả đo tế bào phục vụ (measResultServing) là kết quả đo cho tế bào phục vụ và báo cáo các kết quả của cả công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) cho tế bào phục vụ. Kết quả đo cho tế bào phục vụ luôn được chứa trong kết quả đo. Ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physicalCellIdentity) được sử dụng để nhận dạng tế bào. Kết quả đo tế bào EUTRA (measResultEUTRA) là kết quả đo đối với tế bào EUTRA. Kết quả của việc đo tế bào lân cận được tính đến chỉ khi sự kiện liên quan được tạo ra.

Fig.1 là sơ đồ về cấu hình của các kênh đường xuống được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế. Fig.2 là sơ đồ về cấu hình của các kênh đường lên được sử dụng trong hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế. Cả các kênh đường xuống được minh họa trên Fig.1 và các kênh đường lên được minh họa trên Fig.2 bao gồm các kênh logic, các kênh truyền tải và các kênh vật lý.

Các kênh logic xác định các loại dịch vụ truyền dữ liệu được truyền/được nhận thông qua lớp điều khiển truy nhập môi trường (MAC). Các kênh truyền tải xác định đặc điểm nào mà dữ liệu được truyền bởi các giao diện vô tuyến có và làm thế nào dữ liệu được truyền. Các kênh vật lý là các kênh vật lý mà mang các kênh truyền tải.

Các kênh logic đường xuống bao gồm kênh điều khiển quảng bá (BCCH), kênh điều khiển tìm gọi (PCCH), kênh điều khiển chung (CCCH), kênh điều khiển dành riêng (DCCH), kênh lưu lượng dành riêng (DTCH), kênh điều khiển đa hướng (MCCH), và kênh lưu lượng đa hướng (MTCH). Các kênh logic đường lên bao gồm kênh điều khiển chung (CCCH), kênh điều khiển dành riêng (DCCH), và kênh lưu lượng dành riêng (DTCH).

Các kênh truyền tải đường xuống bao gồm kênh quảng bá (BCH), kênh tìm gọi (PCH), kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH), và kênh đa hướng (MCH). Các kênh truyền tải đường lên bao gồm kênh chia sẻ đường lên (UL-SCH) và kênh truy nhập ngẫu nhiên (RACH).

Các kênh vật lý đường xuống bao gồm kênh quảng bá vật lý (PBCH), kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH), kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH), kênh đa hướng vật lý (PMCH), kênh chỉ báo định dạng điều khiển vật lý (PCFICH), và kênh chỉ báo ARQ lai vật lý (PHICH). Các kênh vật lý đường lên bao gồm kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH), kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (PRACH), và kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH).

Các kênh này được truyền/nhận giữa thiết bị trạm gốc và các thiết bị trạm di động như được minh họa trên Fig.20 được mô tả theo kỹ thuật thông thường.

Các kênh logic sẽ được mô tả dưới đây. Kênh điều khiển quảng bá (BCCH) là kênh đường xuống được sử dụng để quảng bá thông tin hệ thống. Kênh điều khiển tìm gọi (PCCH) là kênh đường xuống được sử dụng để truyền thông tin tìm gọi và được sử dụng khi mạng không biết vị trí tế bào của thiết bị trạm di động.

Kênh điều khiển chung (CCCH) là kênh được sử dụng để truyền thông tin điều khiển giữa thiết bị trạm di động và mạng và được sử dụng bởi thiết bị trạm di động không có kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC) với mạng.

Kênh điều khiển dành riêng (DCCH) là kênh hai hướng điểm tới điểm và là kênh được sử dụng để truyền thông tin điều khiển riêng biệt giữa thiết bị trạm di động và mạng. Kênh điều khiển dành riêng (DCCH) được sử dụng bởi thiết bị trạm di động có kết nối RRC.

Kênh lưu lượng dành riêng (DTCH) là kênh hai hướng điểm tới điểm được dành riêng cho một thiết bị trạm di động và được sử dụng để truyền thông tin người dùng (dữ liệu đơn hướng).

Kênh điều khiển đa hướng (MCCH) là kênh đường xuống được sử dụng để thực hiện truyền dẫn điểm-đa điểm của thông tin điều khiển MBMS (multimedia broadcast multicast service – dịch vụ quảng bá và phát đa hướng đa phương tiện) từ mạng tới thiết bị trạm di động. Điều này được sử dụng trong dịch vụ MBMS cung cấp dịch vụ theo kiểu điểm – đa điểm.

Các phương pháp truyền dịch vụ MBMS bao gồm truyền điểm – đa điểm đơn tế bào (SCPTM) và truyền đơn mạng tần số đa hướng quảng bá đa phương tiện (MBSFN). Truyền MBSFN là kỹ thuật truyền đồng thời thu được bằng cách truyền đồng thời dạng sóng (tín hiệu) có thể nhận dạng được từ các tế bào. Mặt khác, truyền SCPTM là phương pháp truyền dịch vụ MBMS bởi một thiết bị trạm gốc.

Kênh điều khiển đa hướng (MCCH) được dùng cho một hoặc nhiều kênh lưu lượng đa hướng (MTCH). Kênh lưu lượng đa hướng (MTCH) là kênh đường xuống được sử dụng để thực hiện truyền điểm – đa điểm của dữ liệu lưu lượng từ

mạng tới thiết bị trạm di động.

Kênh điều khiển đa hướng (MCCH) và kênh lưu lượng đa hướng (MTCH) được sử dụng chỉ bởi thiết bị trạm di động mà thu MBMS.

Các kênh truyền tải sẽ được mô tả. Kênh quảng bá (BCH) được quảng bá tới toàn bộ tế bào theo định dạng truyền được xác định một cách sơ bộ và cố định. Trong kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH), HARQ (hybrid automatic repeat request – yêu cầu lặp lại tự động lai), điều khiển liên kết vô tuyến thích ứng động, thu không liên kết (DRX), và truyền MBMS được hỗ trợ và cần được quảng bá tới toàn bộ tế bào.

Trong kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH), kỹ thuật tạo chùm có thể được sử dụng và cấp tài nguyên động và cấp tài nguyên bán cố định được hỗ trợ. Kênh tìm gọi (PCH) có hỗ trợ DRX và cần được quảng bá tới toàn bộ tế bào.

Kênh tìm gọi (PCH) được ánh xạ lên tài nguyên vật lý mà một cách linh động được sử dụng cho các kênh lưu lượng hoặc các kênh điều khiển khác, tức là, kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH).

Kênh đa hướng (MCH) cần được quảng bá tới toàn bộ tế bào. Kênh đa hướng (MCH) hỗ trợ cấp tài nguyên bán cố định như MBSFN (mạng đơn tần số MBMS) kết hợp truyền MBMS từ các tế bào và khung thời gian sử dụng đoạn đầu tuần hoàn được mở rộng (CP).

Kênh chia sẻ đường lên (UL-SCH) hỗ trợ HARQ và điều khiển liên kết vô tuyến thích ứng động. Kênh chia sẻ đường lên (UL-SCH) có thể sử dụng kỹ thuật tạo chùm. Việc cấp phát tài nguyên động và việc cấp phát tài nguyên bán cố định được hỗ trợ. Kênh truy nhập ngẫu nhiên (RACH) truyền thông tin điều khiển được giới hạn và có nguy cơ xung đột.

Các kênh vật lý sẽ được mô tả. Kênh quảng bá vật lý (PBCH) ánh xạ kênh quảng bá (BCH) tại các khoảng 40 mili giây. Phát hiện mù được thực hiện tại chu kỳ 40 mili giây. Do đó, báo hiệu rõ ràng có thể không được thực hiện cho việc thể hiện thời điểm. Khung con bao gồm kênh quảng bá vật lý (PBCH) có thể được

giải mã bởi chính nó (có thể tự giải mã).

Kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) là kênh được sử dụng để thông báo cho thiết bị trạm di động về việc cấp phát tài nguyên của kênh chia sẻ đường xuống (PDSCH), thông tin yêu cầu lặp lại tự động lai (HARQ) cho dữ liệu đường xuống, và cho phép truyền đường lên (giành kênh đường lên) mà là cấp phát tài nguyên của kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH).

Kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH) là kênh được sử dụng để truyền dữ liệu đường xuống hoặc thông tin tìm gọi. Kênh đa hướng vật lý (PMCH) là kênh được sử dụng để truyền kênh đa hướng (MCH), và tín hiệu tham chiếu đường xuống, tín hiệu tham chiếu đường lên, và tín hiệu đồng bộ đường xuống vật lý được định vị trí tách biệt.

Kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) là kênh được sử dụng chủ yếu cho việc truyền dữ liệu đường lên (UL-SCH). Khi thiết bị trạm gốc 100 lập lịch thiết bị trạm di động 200, kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH) cũng được sử dụng để truyền báo cáo phản hồi kênh (chỉ báo chất lượng kênh đường xuống CQI, chỉ báo ma trận mã trước PMI, và chỉ báo hạng RI) và xác nhận HARQ (ACK)/xác nhận phủ định (NACK) cho truyền dẫn đường xuống.

Kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (PRACH) là kênh được sử dụng để truyền đoạn đầu truy nhập ngẫu nhiên và có khoảng thời gian bảo vệ. Kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) là kênh được sử dụng để truyền báo cáo phản hồi kênh (CQI, PMI, và RI), yêu cầu lập lịch (SR), và xác nhận HARQ/xác nhận phủ định cho truyền dẫn đường xuống.

Kênh chỉ báo định dạng điều khiển vật lý (PCFICH) là kênh được sử dụng để thông báo cho thiết bị trạm di động về số ký tự OFDM được sử dụng cho kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) và được truyền trong các khung con.

Kênh chỉ báo ARQ lai vật lý (PHICH) là kênh được sử dụng để truyền HARQ ACK/NACK cho truyền dẫn đường lên.

Tín hiệu tham chiếu đường xuống (DL-RS) là tín hiệu hoa tiêu được truyền

với công suất định trước cho mỗi tế bào. Tín hiệu tham chiếu đường xuống là tín hiệu được lặp lại định kỳ tại các khoảng thời gian định trước (ví dụ, một khung) và thiết bị trạm di động thu tín hiệu tham chiếu đường xuống tại các khoảng thời gian định trước và đo chất lượng thu để xác định chất lượng thu cho mỗi tế bào. Tín hiệu tham chiếu đường xuống cũng được sử dụng là tín hiệu tham chiếu cho việc giải điều biến dữ liệu đường xuống được truyền đồng thời với tín hiệu tham chiếu đường xuống. Chuỗi được sử dụng cho tín hiệu tham chiếu đường xuống có thể là chuỗi bất kỳ miễn là chuỗi này có thể được nhận dạng duy nhất cho mỗi tế bào.

Việc ánh xạ kênh bởi hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả.

Như được minh họa trên Fig.1, các kênh truyền tải và các kênh vật lý được ánh xạ trên đường xuống như sau. Kênh quảng bá (BCH) được ánh xạ lên kênh quảng bá vật lý (PBCH).

Kênh đa hướng (MCH) được ánh xạ lên kênh đa hướng vật lý (PMCH). Kênh tìm gọi (PCH) và kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH) được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường xuống vật lý (PDSCH).

Kênh điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH), kênh chỉ báo ARQ lai vật lý (PHICH), và kênh chỉ báo định dạng điều khiển vật lý (PCFICH) được sử dụng độc lập trong các kênh vật lý.

Mặt khác, các kênh truyền tải và các kênh vật lý được ánh xạ trên đường lên như sau. Kênh chia sẻ đường lên (UL-SCH) được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường lên vật lý (PUSCH).

Kênh truy nhập ngẫu nhiên (RACH) được ánh xạ lên kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (PRACH). Kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) được sử dụng độc lập trong các kênh vật lý.

Các kênh logic và các kênh truyền tải được ánh xạ trên đường xuống như sau. Kênh điều khiển tìm gọi (PCCH) được ánh xạ lên kênh tìm gọi (PCH).

Kênh điều khiển quảng bá (BCCH) được ánh xạ lên kênh quảng bá (BCH) và kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH). Kênh điều khiển chung (CCCH), kênh điều khiển dành riêng (DCCH), và kênh lưu lượng dành riêng (DTCH) được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH).

Kênh điều khiển đa hướng (MCCH) được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH) và kênh đa hướng (MCH). Kênh lưu lượng đa hướng (MTCH) được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH) và kênh đa hướng (MCH).

Ánh xạ từ kênh điều khiển đa hướng (MCCH) và kênh lưu lượng đa hướng (MTCH) tới kênh đa hướng (MCH) được thực hiện tại thời điểm truyền MBSFN trong khi các kênh này được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường xuống (DL-SCH) tại thời điểm truyền SCPTM.

Mặt khác, các kênh logic và các kênh truyền tải được ánh xạ trên đường lên như sau. Kênh điều khiển chung (CCCH), kênh điều khiển dành riêng (DCCH), và kênh lưu lượng dành riêng (DTCH) được ánh xạ lên kênh chia sẻ đường lên (UL-SCH). Kênh truy nhập ngẫu nhiên (RACH) không được ánh xạ lên kênh logic.

Fig.4 là sơ đồ khối tổng quát về cấu hình của thiết bị trạm gốc 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Thiết bị trạm gốc 100 bao gồm khối điều khiển dữ liệu 101, khối điều biến OFDM 102, khối vô tuyến 103, khối lập lịch 104, khối đánh giá kênh 105, khối giải điều biến DFT-S-OFDM (DFT-trái-OFDM) 106, khối tách dữ liệu 107, lớp cao hơn 108, và khối anten A1.

Khối thu bao gồm khối vô tuyến 103, khối lập lịch 104, khối đánh giá kênh 105, khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106, khối tách dữ liệu 107, lớp cao hơn 108, và khối anten A1. Khối phát bao gồm khối điều khiển dữ liệu 101, khối điều biến OFDM 102, khối vô tuyến 103, khối lập lịch 104, lớp cao hơn 108, và khối anten A1. Một vài phần của bộ phận phát và bộ phận thu tương ứng được tạo cấu hình để thực hiện quy trình riêng biệt cho mỗi sóng mang thành phần và một số phần khác được tạo cấu hình để thực hiện xử lý chung với các sóng mang thành phần.

Khối anten A1, khối vô tuyến 103, khối đánh giá kênh 105, khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106, và khối tách dữ liệu 107 thực hiện xử lý đối với lớp vật lý đường lên. Khối anten A2, khối điều khiển dữ liệu 101, khối điều biến OFDM 102, và khối vô tuyến 103 thực hiện xử lý đối với lớp vật lý đường xuống.

Khối điều khiển dữ liệu 101 thu được các kênh truyền tải từ khối lập lịch 104. Khối điều khiển dữ liệu 101 ánh xạ các kênh truyền tải cũng như các tín hiệu và các kênh được tạo ra trong lớp vật lý dựa trên thông tin lập lịch được đưa vào từ khối lập lịch 104, tới các kênh vật lý dựa trên thông tin lập lịch được đưa vào từ khối lập lịch 104. Dữ liệu được ánh xạ này như được mô tả ở trên được đưa ra tới khối điều biến OFDM 102.

Khối điều biến OFDM 102 thực hiện việc mã hóa, điều biến dữ liệu, chuyển đổi nối tiếp/song song tín hiệu được đưa vào, xử lý IFFT (Inverse Fast Fourier Transform – Biến đổi ngược Fourier nhanh), và chèn đoạn đầu tuần hoàn (CP) cũng như xử lý tín hiệu OFDM như lọc dữ liệu được đưa vào từ khối điều khiển dữ liệu 101 để tạo ra và đưa ra tín hiệu OFDM tới khối vô tuyến 103 dựa trên thông tin lập lịch được đưa vào từ khối lập lịch 104 (bao gồm thông tin cấp khối tài nguyên vật lý đường xuống (PRB) (ví dụ, thông tin vị trí khối tài nguyên vật lý như tần số và thời gian), và phương pháp điều biến và phương pháp mã hóa tương ứng với mỗi khối tài nguyên vật lý đường xuống (PRB) (tức là, điều biến 16QAM, tốc độ mã hóa 2/3)).

Khối vô tuyến 103 chuyển đổi lên dữ liệu được điều biến được đưa vào từ khối điều biến OFDM 102 thành tần số vô tuyến để tạo ra và truyền tín hiệu vô tuyến tới thiết bị trạm di động 200 thông qua khối anten A1. Khối vô tuyến 103 thu tín hiệu vô tuyến đường lên từ thiết bị trạm di động 200 thông qua khối anten A1 và chuyển đổi xuống tín hiệu thành tín hiệu băng gốc để đưa ra dữ liệu thu tới khối đánh giá kênh 105 và khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106.

Khối lập lịch 104 thực hiện xử lý đối với lớp điều khiển truy nhập môi trường (MAC). Khối lập lịch 104 thực hiện việc ánh xạ các kênh logic và các kênh truyền tải, lập lịch của đường xuống và đường lên (như xử lý HARQ và lựa

chọn định dạng truyền tải) và các loại khác. Do khối lập lịch 104 tích hợp để điều khiển các phân xử lý của các lớp vật lý, các giao diện tồn tại giữa khối lập lịch 104 và khối anten A1, khối vô tuyến 103, khối đánh giá kênh 105, khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106, khối điều khiển dữ liệu 101, khối điều biến OFDM 102, và khối tách dữ liệu 107. Tuy nhiên, các giao diện không được mô tả.

Trong quá trình lập lịch đường xuống, khối lập lịch 104 thực hiện xử lý lựa chọn định dạng truyền tải đường xuống (dạng truyền) để điều biến dữ liệu (việc cấp các khối tài nguyên vật lý (PRB) và phương pháp điều biến và phương pháp mã hóa) và tạo ra thông tin lập lịch được sử dụng trong việc điều khiển truyền lại HARQ và lập lịch đường xuống, dựa trên thông tin phản hồi thu được từ thiết bị trạm di động 200 (báo cáo phản hồi kênh đường xuống (chất lượng kênh (CQI), số dòng (RI), thông tin mã hóa trước (PMI) và các loại khác.) và thông tin phản hồi ACK/NACK cho dữ liệu đường xuống), thông tin về các khối tài nguyên vật lý đường xuống khả dụng (PRB) của các thiết bị trạm di động, trạng thái đệm, thông tin lập lịch được đưa vào từ lớp cao hơn 108 và các loại khác. Thông tin lập lịch được sử dụng để lập lịch đường xuống được đưa ra tới khối điều khiển dữ liệu 101 và khối tách dữ liệu 107.

Trong quá trình lập lịch đường lên, khối lập lịch 104 thực hiện xử lý lựa chọn định dạng truyền tải đường lên (dạng truyền) để điều biến dữ liệu (việc cấp các khối tài nguyên vật lý (PRB) và phương pháp điều biến và phương pháp mã hóa) và tạo ra thông tin lập lịch được sử dụng trong việc lập lịch đường lên, dựa trên kết quả đánh giá của trạng thái kênh đường lên (trạng thái kênh lan truyền không dây) được đưa ra bởi khối đánh giá kênh 105, yêu cầu cấp tài nguyên từ thiết bị trạm di động 200, thông tin về các khối tài nguyên vật lý đường xuống khả dụng (PRB) của các thiết bị trạm di động 200, thông tin lập lịch được đưa vào từ lớp cao hơn 108 và các loại khác.

Thông tin lập lịch được sử dụng để lập lịch đường lên được đưa tới khối điều khiển dữ liệu 101 và khối tách dữ liệu 107.

Khối lập lịch 104 ánh xạ các kênh logic đường xuống được đưa vào từ lớp

cao hơn 108 tới các kênh truyền tải trước khi được đưa tới khối điều khiển dữ liệu 101. Khối lập lịch 104 xử lý dữ liệu điều khiển thu được thông qua đường lên và các kênh truyền tải được đưa vào từ khối tách dữ liệu 107 như được cần và ánh xạ dữ liệu điều khiển và các kênh truyền tải tới các kênh logic đường lên và đưa chúng tới lớp cao hơn 108.

Khối đánh giá kênh 105 đánh giá trạng thái kênh đường lên từ tín hiệu tham chiếu giải điều biến đường lên (DRS) để giải điều biến dữ liệu đường lên và đưa ra kết quả đánh giá tới khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106. Khối đánh giá kênh 105 cũng đánh giá trạng thái kênh đường lên từ tín hiệu tham chiếu thăm dò đường lên (SRS) cho việc lập lịch đường lên và đưa ra kết quả đánh giá tới khối lập lịch 104.

Mặc dù giả thiết rằng phương pháp truyền thông của đường lên đang sử dụng là phương pháp đơn sóng mang như DFT-S-OFDM, phương pháp đa sóng mang như phương pháp OFDM cũng có thể được sử dụng.

Dựa trên kết quả đánh giá trạng thái kênh đường lên được đưa vào từ khối đánh giá kênh 105, khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106 thực hiện xử lý tín hiệu DFT-S-OFDM như biến đổi DFT (Discrete Fourier Transform – Biến đổi Fourier rời rạc), ánh xạ sóng mang con, biến đổi IFFT, và lọc dữ liệu được điều biến được đưa vào từ khối vô tuyến 103 để thực hiện xử lý giải điều biến trước khi đưa tới khối tách dữ liệu 107.

Khối tách dữ liệu 107 kiểm tra sự chính xác của dữ liệu được đưa vào từ khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106 dựa trên thông tin lập lịch từ khối lập lịch 104 và đưa ra kết quả kiểm tra (tín hiệu xác nhận ACK/tín hiệu xác nhận phủ định NACK) tới khối lập lịch 104.

Khối tách dữ liệu 107 chia dữ liệu được đưa vào từ khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106 thành các kênh truyền tải và dữ liệu điều khiển lớp vật lý dựa trên thông tin lập lịch từ khối lập lịch 104 và đưa chúng tới khối lập lịch 104.

Dữ liệu điều khiển được chia bao gồm thông tin phản hồi (báo cáo phản hồi

kênh đường xuống (CQI, PMI, RI), thông tin phản hồi ACK/NACK cho dữ liệu đường xuống) được cung cấp từ thiết bị trạm di động 200.

Mỗi lớp cao hơn 108 thực hiện xử lý lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), lớp điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), và lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC). Do lớp cao hơn 108 tích hợp để điều khiển các phần xử lý của các lớp dưới, các giao diện tồn tại giữa lớp cao hơn 108 và khối lập lịch 104, khối anten A1, khối vô tuyến 103, khối đánh giá kênh 105, khối giải điều biến DFT-S-OFDM 106, khối điều khiển dữ liệu 101, khối điều biến OFDM 102, và khối tách dữ liệu 107. Tuy nhiên, các giao diện không được mô tả.

Lớp cao hơn 108 bao gồm khối điều khiển tài nguyên vô tuyến 109. Khối điều khiển tài nguyên vô tuyến thực hiện quản lý các phần khác nhau của thông tin cấu hình, quản lý thông tin hệ thống, quản lý cấu hình đo và kết quả đo, điều khiển tìm gọi, quản lý các trạng thái truyền thông của các thiết bị trạm di động, quản lý chuyển vùng như chuyển giao, quản lý trạng thái đệm đối với mỗi thiết bị trạm di động, quản lý thiết lập kết nối của các phần mang đơn hướng và đa hướng, quản lý ký hiệu nhận dạng trạm di động (UEID) và các loại khác. Lớp cao hơn 108 đưa/thu thông tin tới/từ thiết bị trạm gốc khác và thông tin tới/từ nút cao hơn.

Fig.5 là sơ đồ khối tổng quát về cấu hình của thiết bị trạm di động 200 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Thiết bị trạm di động 200 bao gồm khối điều khiển dữ liệu 201, khối điều biến DFT-S-OFDM 202, khối vô tuyến 203, khối lập lịch 204, khối đánh giá kênh 205, khối giải điều biến OFDM 206, khối tách dữ liệu 207, lớp cao hơn 208, và khối anten A2.

Khối phát bao gồm khối điều khiển dữ liệu 201, khối điều biến DFT-S-OFDM 202, khối vô tuyến 203, khối lập lịch 204, lớp cao hơn 208, và khối anten A2. Khối thu bao gồm khối vô tuyến 203, khối lập lịch 204, khối đánh giá kênh 205, khối giải điều biến OFDM 206, khối tách dữ liệu 207, lớp cao hơn 208, và khối anten A2. Khối lựa chọn bao gồm khối lập lịch 204.

Khối anten A2, khối điều khiển dữ liệu 201, khối điều biến DFT-S-OFDM 202, và khối vô tuyến 203 thực hiện xử lý đối với lớp vật lý đường lên. Khối

anten A2, khối vô tuyến 203, khối đánh giá kênh 205, khối giải điều biến OFDM 206, và khối tách dữ liệu 207 thực hiện xử lý đối với lớp vật lý đường xuống. Một vài phần của khối phát và khối thu tương ứng được tạo cấu hình để thực hiện xử lý riêng biệt cho mỗi sóng mang thành phần và một vài phần khác được tạo cấu hình để thực hiện xử lý chung cho các sóng mang thành phần.

Khối điều khiển dữ liệu 201 thu được các kênh truyền tải từ khối lập lịch 204. Khối điều khiển dữ liệu 201 ánh xạ các kênh truyền tải cũng như các tín hiệu và các kênh được tạo ra trong lớp vật lý dựa trên thông tin lập lịch được đưa vào từ khối lập lịch 204, tới các kênh vật lý dựa trên thông tin lập lịch được đưa vào từ khối lập lịch 204. Dữ liệu được ánh xạ như được mô tả ở trên được đưa ra tới khối điều biến DFT-S-OFDM 202.

Khối điều biến DFT-S-OFDM 202 thực hiện xử lý tín hiệu DFT-S-OFDM như điều biến dữ liệu, xử lý DFT, ánh xạ sóng mang con, xử lý IFFT (Inverse Fast Fourier Transform), chèn đoạn đầu tuần hoàn (CP), và lọc dữ liệu được đưa vào từ khối điều khiển dữ liệu 201 để tạo ra và đưa ra tín hiệu DFT-S-OFDM tới khối vô tuyến 203.

Mặc dù giả thiết rằng, phương pháp truyền thông của đường lên đang sử dụng là phương pháp đơn sóng mang như DFT-S-OFDM, phương pháp đa sóng mang như phương pháp OFDM cũng có thể được sử dụng.

Khối vô tuyến 203 chuyển đổi lên dữ liệu được điều biến được đưa vào từ khối điều biến DFT-S-OFDM 202 thành tần số vô tuyến để tạo ra và truyền tín hiệu vô tuyến tới thiết bị trạm gốc 100 thông qua khối anten A2.

Khối vô tuyến 203 thu tín hiệu vô tuyến được điều biến bởi dữ liệu đường xuống từ thiết bị trạm gốc 100 thông qua khối anten A2 và chuyển đổi xuống tín hiệu được điều biến thành tín hiệu băng gốc và đưa dữ liệu thu tới khối đánh giá kênh 205 và khối giải điều biến OFDM 206.

Khối lập lịch 204 thực hiện xử lý đối với lớp điều khiển truy nhập môi trường. Khối lập lịch 104 thực hiện việc ánh xạ các kênh logic và các kênh truyền

tải, lập lịch đường xuống và đường lên (như xử lý HARQ và lựa chọn định dạng truyền tải) và các loại khác. Do khối lập lịch 204 tích hợp để điều khiển các phần xử lý của các lớp vật lý, các giao diện tồn tại giữa khối lập lịch 204 và khối anten A2, khối điều khiển dữ liệu 201, khối điều biến DFT-S-OFDM 202, khối đánh giá kênh 205, khối giải điều biến OFDM 206, khối tách dữ liệu 207, và khối vô tuyến 203. Tuy nhiên, các giao diện không được mô tả.

Trong quá trình lập lịch đường xuống, khối lập lịch 204 thực hiện việc tạo ra thông tin lập lịch được sử dụng trong điều khiển thu các kênh truyền tải và các tín hiệu vật lý và các kênh vật lý, điều khiển truyền lại HARQ, và lập lịch đường xuống, dựa trên thông tin lập lịch từ thiết bị trạm gốc 100 và lớp cao hơn 208 (định dạng truyền tải và thông tin truyền lại HARQ). Thông tin lập lịch được sử dụng để lập lịch đường xuống được đưa tới khối điều khiển dữ liệu 201 và khối tách dữ liệu 207.

Trong quá trình lập lịch đường lên, khối lập lịch 204 thực hiện việc tạo ra thông tin lập lịch được sử dụng trong xử lý lập lịch để ánh xạ các kênh logic đường lên được đưa vào từ lớp cao hơn 208 tới các kênh truyền tải và lập lịch đường lên, dựa trên trạng thái đệm đường lên được đưa vào từ lớp cao hơn 208, thông tin lập lịch đường lên từ thiết bị trạm gốc 100 được đưa vào từ khối tách dữ liệu 207 (định dạng truyền tải và thông tin truyền lại HARQ), và thông tin lập lịch được đưa vào từ lớp cao hơn 208.

Đối với định dạng truyền tải đường lên, thông tin được cung cấp từ thiết bị trạm gốc 100 được sử dụng. Thông tin lập lịch được đưa tới khối điều khiển dữ liệu 201 và khối tách dữ liệu 207.

Khối lập lịch 204 ánh xạ các kênh logic đường lên được đưa vào từ lớp cao hơn 208 tới các kênh truyền tải và đưa chúng tới khối điều khiển dữ liệu 201. Khối lập lịch 204 cũng đưa tới khối điều khiển dữ liệu 201 báo cáo phản hồi kênh đường xuống (CQI, PMI, RI) được đưa vào từ khối đánh giá kênh 205 và kết quả xác nhận CRC được đưa vào từ khối tách dữ liệu 207.

Khối lập lịch 204 xử lý dữ liệu điều khiển thu được thông qua đường xuống

và các kênh truyền tải được đưa vào từ khối tách dữ liệu 207 như được cần và ánh xạ dữ liệu điều khiển và các kênh truyền tải tới các kênh logic đường xuống và đưa chúng tới lớp cao hơn 208.

Khối đánh giá kênh 205 đánh giá trạng thái kênh đường xuống từ tín hiệu tham chiếu đường xuống (RS) để giải điều biến dữ liệu đường xuống và đưa ra kết quả đánh giá tới khối giải điều biến OFDM 206.

Khối đánh giá kênh 205 cũng đánh giá trạng thái kênh đường xuống từ tín hiệu tham chiếu đường xuống (RS) để thông báo cho thiết bị trạm gốc 100 về trạng thái kênh đường xuống (trạng thái kênh lan truyền không dây) và chuyển đổi kết quả đánh giá thành báo cáo phản hồi kênh đường xuống (như thông tin chất lượng kênh) để đưa tới khối lập lịch 204. Khối đánh giá kênh 205 đưa ra kết quả đo của tín hiệu tham chiếu đường xuống (RS) tới khối điều khiển tài nguyên vô tuyến 209 để thông báo cho thiết bị trạm gốc 100 về kết quả đo đường xuống.

Khối giải điều biến OFDM 206 thực hiện quy trình giải điều biến OFDM cho dữ liệu được điều biến được đưa vào từ khối vô tuyến 203 dựa trên kết quả đánh giá trạng thái kênh đường xuống được đưa vào từ khối đánh giá kênh 205 và đưa dữ liệu tới khối tách dữ liệu 207.

Khối tách dữ liệu 207 thực hiện kiểm tra dư thừa tuần hoàn (CRC) đối với dữ liệu được đưa vào từ khối giải điều biến OFDM 206 để kiểm tra sự chính xác và đưa ra kết quả kiểm tra (thông tin phản hồi ACK/NACK) tới khối lập lịch 204.

Khối tách dữ liệu 207 chia dữ liệu được đưa vào từ khối giải điều biến OFDM 206 thành các kênh truyền tải và dữ liệu điều khiển lớp vật lý dựa trên thông tin lập lịch từ khối lập lịch 204 và đưa chúng tới khối lập lịch 204. Dữ liệu điều khiển được chia bao gồm thông tin lập lịch như việc cấp phát tài nguyên đường lên hoặc đường xuống và thông tin điều khiển HARQ đường lên. Trong trường hợp này, quy trình giải mã được thực hiện đối với không gian tìm kiếm (cũng được gọi là vùng tìm kiếm) của tín hiệu điều khiển đường xuống vật lý (PDCCH) để tách việc cấp phát tài nguyên đường xuống hoặc đường lên đã định cho thiết bị trạm di động của nó.

Mỗi lớp cao hơn 208 thực hiện xử lý đối với lớp giao thức hội tụ dữ liệu gói (PDCP), lớp điều khiển liên kết vô tuyến (RLC), và lớp điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC). Lớp cao hơn 208 bao gồm khối điều khiển tài nguyên vô tuyến 209. Do lớp cao hơn 208 tích hợp để điều khiển các phần xử lý của các lớp dưới, các giao diện tồn tại giữa lớp cao hơn 208 và khối lập lịch 204, khối anten A2, khối điều khiển dữ liệu 201, khối điều biến DFT-S-OFDM 202, khối đánh giá kênh 205, khối giải điều biến OFDM 206, khối tách dữ liệu 207, và khối vô tuyến 203. Tuy nhiên, các giao diện không được mô tả.

Khối điều khiển tài nguyên vô tuyến 209 thực hiện quản lý các phần khác nhau của thông tin cấu hình, quản lý thông tin hệ thống, quản lý cấu hình đo và kết quả đo, điều khiển tìm gọi, quản lý các trạng thái truyền thông của thiết bị trạm di động của nó, quản lý chuyển vùng như chuyển giao chẳng hạn, quản lý trạng thái đệm, quản lý thiết lập kết nối của các phần mang đơn hướng và đa hướng, và quản lý ký hiệu nhận dạng trạm di động (UEID).

Fig.3 là sơ đồ ví dụ về cấu hình mạng theo sáng chế. Trong trường hợp thiết bị trạm di động 200 có thể thực hiện việc truyền thông đồng thời nhờ sử dụng các lớp tần số (sóng mang thành phần CC1 đến sóng mang thành phần CC3) bằng cách kết hợp sóng mang, có thể được hiểu rằng, thiết bị trạm di động 200 sử dụng cấu hình mạng có một thiết bị trạm gốc 1002 nào đó bao gồm bộ phận phát 21 và bộ phận phát 22 cho các lớp tần số đường xuống (CC2 và CC3) hoặc có một thiết bị trạm gốc 1001 bao gồm một bộ phận phát 11 cho mỗi lớp tần số (CC1) và cả hai trường hợp có thể được kết hợp; tuy nhiên, phương án này có thể được thực hiện ở cấu hình bất kỳ mà không có vấn đề. Bộ phận phát 21 và bộ phận phát 22 có thể bao gồm một bộ phận phát. Cũng có thể được hiểu trên đường lên rằng một thiết bị trạm gốc bao gồm bộ phận thu cho mỗi lớp tần số đường lên và một thiết bị trạm gốc có một bộ phận thu cho mỗi lớp tần số, và cả hai trường hợp có thể được kết hợp. Các thiết bị trạm gốc 1001, 1002 có thể được quản lý bởi trạm điều khiển cao hơn 300 hoặc điều khiển cộng tác có thể được thực hiện giữa thiết bị trạm gốc 1001 và thiết bị trạm gốc 1002. Thiết bị trạm di động 200 nhận ra các

sóng mang thành phần như là các tế bào mà không phải đặc biệt chú ý tới thiết bị trạm gốc nào phát sóng mang thành phần đường xuống và thiết bị trạm gốc nào thu sóng mang thành phần đường lên. Thiết bị trạm di động 200 thu lấy thông tin hệ thống như băng tần và băng thông của sóng mang thành phần đường lên tương ứng từ thông tin hệ thống được quảng bá trong mỗi tế bào. Do việc thêm sóng mang thành phần (kết hợp sóng mang) vào thiết bị trạm di động 200 được thực hiện bởi tín hiệu dành riêng (như tín hiệu RRC), sóng mang thành phần cụ thể cho thiết bị trạm di động có thể được tạo cấu hình.

Thiết bị trạm di động quản lý trường thông tin hệ thống mà là nội dung về thông tin hệ thống và phần tử thông tin hệ thống (IE) bao gồm một hoặc nhiều trường thông tin hệ thống. Các phần này của thông tin hệ thống (bao gồm các trường thông tin hệ thống và các phần tử thông tin hệ thống) được quản lý bởi RRC của thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc cho mỗi sóng mang thành phần. Thông tin hệ thống là các tham số thông tin cấu hình được quản lý bởi hệ thống mà thực hiện việc truyền thông giữa thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc và ngoài ra thông tin hệ thống là các tham số cần thiết cho thiết bị trạm di động để hoạt động trong hệ thống. Thông tin hệ thống bao gồm cấu hình đo, ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), đối tượng đo, cấu hình báo cáo và các loại khác.

Thông tin hệ thống được quản lý bởi RRC được quảng bá thông qua kênh điều khiển quảng bá (BCCH) hoặc được cung cấp từ thiết bị trạm gốc tới thiết bị trạm di động thông qua tín hiệu RRC bởi kênh điều khiển chung (CCCH) và/hoặc kênh điều khiển dành riêng (DCCH).

Thông tin hệ thống được quản lý bởi RRC được quản lý như là tham số khác nhau cho mỗi sóng mang thành phần (cụ thể tới mỗi sóng mang thành phần).

Khi thông tin hệ thống được cung cấp bởi tín hiệu RRC, loại tin nhắn RRC mới có thể được chuẩn bị cho mỗi phần của thông tin hệ thống theo cách mà thông tin hệ thống được cung cấp bằng cách chỉ rõ số nhận dạng của sóng mang thành phần, hoặc tin nhắn tái cấu hình kết nối RRC (RRCConnectionReconfiguration) có thể được mở rộng sao cho tin nhắn tái cấu

hình kết nối RRC (RRCConnectionReconfiguration) có thể được cung cấp bằng cách chỉ rõ số nhận dạng của sóng mang thành phần. Ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physicalCellIdentity) và tần số tương ứng có thể được tái sử dụng cho số nhận dạng của sóng mang thành phần.

Khi kênh điều khiển quảng bá (BCCH) được sử dụng để cung cấp thông tin hệ thống bởi SIB (SystemInformationBlock – Khối thông tin hệ thống) (kết hợp các phần thông tin được truyền trong cùng chu kỳ truyền), thông tin hệ thống được cung cấp bằng cách chỉ rõ số nhận dạng của sóng mang thành phần mà thông tin hệ thống được áp dụng. Ngoài ra, sóng mang thành phần được bố trí với SIB mà cung cấp thông tin hệ thống có thể được xác định là sóng mang thành phần thông tin hệ thống được áp dụng.

Thiết bị trạm di động quản lý thông tin hệ thống của một hoặc nhiều sóng mang thành phần với băng thông của bộ phận của băng tần hệ thống và, khi sóng mang thành phần được thêm vào thiết bị trạm di động, thiết bị trạm di động áp dụng thông tin hệ thống của sóng mang thành phần đang truy nhập vào sóng mang thành phần đã được thêm vào. Đối với thông tin hệ thống không được cung cấp như là thông tin hệ thống áp dụng vào sóng mang thành phần đã được thêm vào khi sóng mang thành phần được thêm vào thiết bị trạm di động, thiết bị trạm di động sẽ áp dụng thông tin hệ thống của sóng mang thành phần đang truy nhập vào sóng mang thành phần đã được thêm vào. Đối với thông tin hệ thống nào đó được xác định trước, thiết bị trạm di động áp dụng thông tin hệ thống của sóng mang thành phần đang truy nhập vào sóng mang thành phần đã được thêm vào khi sóng mang thành phần được thêm vào thiết bị trạm di động. Đối với thông tin hệ thống nào đó được xác định trước, thiết bị trạm di động áp dụng thông tin hệ thống có giá trị mặc định (giá trị khởi tạo) vào sóng mang thành phần đã được thêm vào khi sóng mang thành phần được thêm vào thiết bị trạm di động.

Việc thêm sóng mang thành phần (kết hợp sóng mang) về cơ bản có thể được xem như là việc thêm sóng mang thành phần tích cực (tế bào) hoặc việc kích hoạt sóng mang thành phần (tế bào). Các sóng mang thành phần tích cực

(các tế bào) được gọi là các tế bào được thiết lập tích cực hoặc các sóng mang thành phần được thiết lập tích cực. Các tế bào được thiết lập tích cực bao gồm các tế bào (hoặc các sóng mang thành phần) có các lớp tần số giống nhau và khác nhau.

Khi thu được thông tin liên quan đến việc thêm vào sóng mang thành phần, thiết bị trạm di động 200 điều chỉnh khối vô tuyến 203 để thu sóng mang thành phần được thêm vào.

Phương pháp đo của thiết bị trạm di động sẽ được mô tả dưới đây trong trường hợp truyền thông sử dụng nhiều tế bào (các sóng mang thành phần).

Giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ

Ví dụ về khái niệm tế bào phục vụ (giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ) sẽ được mô tả dựa vào Fig.6. Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc coi mỗi các sóng mang thành phần tích cực như là tế bào phục vụ (các tế bào phục vụ). Các tế bào lân cận là các tế bào khác tế bào phục vụ khi một tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực được coi là tế bào phục vụ. Do đó, tế bào trong tập tích cực có thể được coi là tế bào lân cận phụ thuộc vào tế bào nào được coi là tế bào phục vụ. Điều này dẫn đến việc mở rộng của khái niệm tế bào phục vụ và, do đó, cấu hình liên quan tới các phép đo của các lớp tần số có thể được thực hiện một cách hiệu quả. Các phép đo giữa các tế bào trong tập tích cực có thể được coi là các phép đo của tế bào phục vụ và tế bào lân cận tại thời điểm của các phép đo. Các cấu hình của tế bào phục vụ và tế bào lân cận mà được tạo cấu hình trong mỗi tế bào có thể được áp dụng trực tiếp.

Giải thích thứ hai về tế bào phục vụ

Ví dụ khác về khái niệm tế bào phục vụ (giải thích thứ hai về tế bào phục vụ) sẽ được mô tả dựa vào Fig.7. Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc coi tất cả các sóng mang thành phần tích cực như là các tế bào phục vụ. Các tế bào lân cận là các tế bào mà không được tạo cấu hình trong các tế bào được thiết lập tích cực. Điều này dẫn đến làm mở rộng khái niệm về tế bào phục vụ và, do đó, cấu

hình liên quan đến các phép đo của các lớp tần số có thể được thực hiện một cách hiệu quả. Các tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực có thể được bỏ qua từ các tế bào lân cận được đo tại thời điểm của các phép đo. Các cấu hình của tế bào phục vụ và tế bào lân cận mà được tạo cấu hình trong mỗi tế bào có thể được áp dụng trực tiếp.

Giải thích về các phép đo liên tần số

Định nghĩa về các phép đo nội tần số và các phép đo liên tần số khi các tế bào được thiết lập tích cực được tạo cấu hình được mô tả dựa vào Fig.8. Các phép đo nội tần số là các phép đo tại mỗi tần số đường xuống của các tế bào mà được tạo cấu hình trong các tế bào được thiết lập tích cực. Các phép đo liên tần số là các phép đo tại tần số khác với mỗi tần số đường xuống của các tế bào mà được tạo cấu hình trong các tế bào được thiết lập tích cực. Do đó, giả sử rằng tế bào được đo như là tế bào phục vụ là tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực, các phép đo giữa tế bào phục vụ được đo trong các tế bào được thiết lập tích cực và tế bào có có tần số khác nhau trong các tế bào được thiết lập tích cực là các phép đo liên tần số. Điều này cho phép thiết bị trạm gốc và thiết bị trạm di động quản lý tự động các phép đo liên tần số và các phép đo nội tần số phụ thuộc vào cấu hình của các tế bào được thiết lập tích cực.

Các đối tượng đo

Các đối tượng đo được xác định cho mỗi tần số và không cần được tạo cấu hình cho mỗi tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực. Trong trường hợp này, giá trị chung có thể được sử dụng làm ký hiệu nhận dạng phép đo (measObjectId) cho mỗi tế bào (sóng mang thành phần) mà không có sự phân biệt. Cấu hình này có thể được áp dụng cho cả giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào phục vụ.

Tuy nhiên, số nhận dạng của sóng mang thành phần (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) có thể được chỉ rõ để tạo cấu hình đối tượng đo cho mỗi tế bào (sóng mang thành phần). Trong trường hợp này, ký hiệu nhận dạng đối tượng đo là khác nhau cho mỗi tế bào (sóng mang thành phần).

Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc chỉ rõ ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) bao gồm số nhận dạng sóng mang thành phần như là phần tử thông tin hoặc số nhận dạng sóng mang thành phần và ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) để nhận dạng đối tượng đo. Cấu hình này có thể được áp dụng cho cả giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào phục vụ. Nếu số nhận dạng của sóng mang thành phần được chỉ rõ, tế bào phục vụ cho đối tượng đo (tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms)) là tế bào cụ thể (sóng mang thành phần).

Cấu hình báo cáo

Nếu tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) đã được quy định, cấu hình báo cáo không cần phải được tạo cấu hình cho mỗi tế bào của các tế bào được thiết lập tích cực. Trong trường hợp này, giá trị chung có thể được sử dụng làm ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) mà không có sự phân biệt giữa các sóng mang thành phần. Cấu hình này có thể được áp dụng cho cả giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào phục vụ.

Cấu hình báo cáo có thể được thực hiện sao cho cấu hình báo cáo được tạo cấu hình cho mỗi sóng mang thành phần được coi như là tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) bằng cách chỉ rõ số nhận dạng của sóng mang thành phần (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) do các tế bào phục vụ tồn tại như là các đối tượng đo.

Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc chỉ rõ ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) bao gồm số nhận dạng sóng mang thành phần như là phần tử thông tin hoặc số nhận dạng sóng mang thành phần và ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) để nhận dạng cấu hình báo cáo. Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc xác định tế bào cụ thể (sóng mang thành phần) là tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) khi xem xét cấu hình báo cáo. Cấu hình này có thể được áp dụng cho cả giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào phục vụ.

Ký hiệu nhận dạng phép đo

Giá trị chung có thể được sử dụng làm ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) cho mỗi sóng mang thành phần mà không có sự phân biệt. Cấu hình có thể được áp dụng cho cả giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào phục vụ.

Ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) có thể được thực hiện sao cho ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được tạo cấu hình cho mỗi sóng mang thành phần được coi như là tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) bằng cách chỉ rõ số nhận dạng của sóng mang thành phần (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) do các tế bào phục vụ tồn tại như là các đối tượng đo.

Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc chỉ rõ ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) bao gồm số nhận dạng sóng mang thành phần như là phần tử thông tin hoặc số nhận dạng sóng mang thành phần và ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) để liên kết đối tượng đo và cấu hình báo cáo. Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc xác định sóng mang thành phần cụ thể như là tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) khi xem xét việc đo. Cấu hình có thể được áp dụng cho cả giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào phục vụ.

Giải thích thứ nhất về tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms)

Như được minh họa trên Fig.9, tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) là tế bào (sóng mang thành phần) mà là tham chiếu của đối tượng đo khi việc đo được thực hiện. Tức là, tế bào tham chiếu đo là tế bào phục vụ trong đối tượng đo. Như được mô tả ở trên, tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) được nhận dạng bởi số nhận dạng (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) của sóng mang thành phần được chỉ rõ bởi ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), đối tượng đo, và cấu hình báo cáo trong một phương pháp.

Nói cách khác, tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) có thể được chỉ rõ bởi cấu hình bất kỳ trong số cấu hình của ký hiệu nhận dạng phép

đo (measId), cấu hình của các đối tượng đo, và cấu hình báo cáo. Ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physicalCellIdentity) và tần số mục tiêu có thể được chuyển thành số nhận dạng của sóng mang thành phần. Phương pháp này (giải thích thứ nhất về tế bào tham chiếu đo) quy định hoặc liên kết tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) cho mỗi ký hiệu nhận dạng phép đo (measId). Khi tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) được quy định cho mỗi ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), thiết bị trạm gốc có thể cấu hình việc đo cho mỗi sóng mang thành phần.

Giải thích thứ hai về tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms)

Như được minh họa trên Fig.10, tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) là tế bào (sóng mang thành phần) mà là tham chiếu của đối tượng đo khi việc đo được thực hiện. Cụ thể là, tế bào tham chiếu đo là tế bào phục vụ trong đối tượng đo. Trong phương pháp khác (giải thích thứ hai về tế bào tham chiếu đo), tất cả hoặc một số tế bào phục vụ được mô tả trong giải thích thứ hai về tế bào phục vụ được xác định là các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) (tất cả hoặc một số tế bào được xác định là các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms)). Nói cách khác, điều này có nghĩa là các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) được cung cấp. Trong trường hợp này, thiết bị trạm di động báo cáo các kết quả báo cáo cho các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms). Nếu các tế bào tham chiếu đo được tạo cấu hình một cách độc lập trong số các tế bào được thiết lập tích cực, các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) được chỉ rõ bởi cấu hình bất kỳ trong số cấu hình của ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), cấu hình của các đối tượng đo, và các cấu hình báo cáo. Nếu các tế bào tham chiếu đo được xác định là tất cả các tế bào của các tế bào được thiết lập tích cực, các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) được xác định phụ thuộc vào cấu hình của các tế bào được thiết lập tích cực.

Ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure)

Nếu thiết bị trạm gốc đưa ra ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure),

thiết bị trạm di động thực hiện phép đo của các tế bào lân cận và đánh giá sự kiện (tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện có được thỏa mãn không; cũng được gọi là đánh giá tiêu chuẩn báo cáo) khi chất lượng (giá trị RSRP) của tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) thấp hơn ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure). Mặt khác, nếu thiết bị trạm gốc không đưa ra ngưỡng chất lượng tế bào phục vụ (s-Measure), thiết bị trạm di động thực hiện phép đo của các tế bào lân cận và đánh giá sự kiện mà không xét đến chất lượng (giá trị RSRP) của tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms).

Giải thích thứ nhất về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện để thực hiện báo cáo đo (giải thích thứ nhất về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện) sẽ được mô tả dựa vào Fig.11.

Ký hiệu Ms có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo. Ký hiệu Mn có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo trong đối tượng đo.

Ký hiệu Ofn có nghĩa là giá trị dịch vị đo tần số cụ thể cho tần số của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo. Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ofn giống như Ofs. Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ofn là dịch vị tần số (offsetFreq) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với tế bào tham chiếu đo.

Ký hiệu Ocn là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tần số của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo. Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) của tần số đường xuống giống như tế bào tham chiếu đo. Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với tế bào tham chiếu đo.

Ký hiệu Ofs là giá trị dịch vị tần số cụ thể cho tần số của tế bào tham chiếu đo.

Ký hiệu Ocs là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tế bào tham chiếu đo.

Trạm di động tạo ra các sự kiện theo kết quả đo Ms của tế bào tham chiếu đo (các sự kiện A1, A2), hoặc kết quả đo Ms của tế bào tham chiếu đo và kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo (các sự kiện A3, A5), hoặc kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo (sự kiện A4). Có mong muốn rằng việc thực hiện 1 này của tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được áp dụng cho giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ nhất về tế bào tham chiếu đo. Bằng cách thiết lập các tham số đo cho mỗi tế bào tham chiếu đo theo cách này, thiết bị trạm gốc có thể điều khiển mức ưu tiên của báo cáo trong các sóng mang thành phần.

Giải thích thứ hai về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện khác để thực hiện báo cáo đo (giải thích thứ hai về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện) sẽ được mô tả dựa vào Fig.12.

Ký hiệu Ms có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) được chỉ rõ như là tế bào tham chiếu đo. Ký hiệu Mn có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) không được chứa trong các tế bào được thiết lập tích cực trong đối tượng đo.

Các tham số khác giống như trong giải thích thứ nhất về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện.

Trạm di động tạo ra các sự kiện theo kết quả đo Ms của tế bào tham chiếu đo (các sự kiện A1, A2), hoặc kết quả đo Ms của tế bào tham chiếu đo và kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chứa trong các tế bào được thiết lập tích cực (các sự kiện A3, A5), hoặc kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chứa trong các tế bào được thiết lập tích cực (sự kiện A4). Trong trường hợp này, sự kiện giữa các tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực không được khởi tạo. Có mong muốn rằng giải thích thứ hai về tiêu

chuẩn khởi tạo sự kiện được áp dụng cho giải thích thứ hai về tế bào phục vụ và giải thích thứ nhất về tế bào tham chiếu đo. Bằng cách thiết lập các tham số đo cho mỗi tế bào tham chiếu đo theo cách này, thiết bị trạm gốc có thể điều khiển mức ưu tiên của báo cáo trong số các sóng mang thành phần.

Giải thích thứ ba về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện khác để thực hiện báo cáo đo (giải thích thứ ba về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện) sẽ được mô tả dựa vào Fig.13.

Ký hiệu M_s có nghĩa là kết quả đo cho mỗi tế bào tham chiếu đo (các sóng mang thành phần) như được mô tả trong giải thích thứ hai về tế bào tham chiếu đo. Ký hiệu M_n có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) ngoài tế bào tham chiếu đo tại thời điểm đo của mỗi tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo M_s) trong đối tượng đo.

Ký hiệu Of_n có nghĩa là giá trị dịch vị đo tần số cụ thể cho tần số của tế bào mục tiêu của M_n . Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Of_n giống như Of_s . Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Of_n là tần số dịch vị (offsetFreq) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với mỗi các tế bào tham chiếu đo.

Ký hiệu Ocn là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tần số của tế bào mục tiêu của M_n . Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) của tần số đường xuống giống như mỗi tế bào tham chiếu đo. Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với mỗi tế bào tham chiếu đo.

Ký hiệu Of_s là giá trị dịch vị tần số cụ thể cho tần số của mỗi tế bào tham chiếu đo.

Ký hiệu Ocs là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho mỗi tế bào tham chiếu đo.

Trạm di động tạo ra các sự kiện theo kết quả đo Ms của mỗi tế bào tham chiếu đo (các sự kiện A1, A2), hoặc kết quả đo Ms của mỗi tế bào tham chiếu đo và kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) khác tế bào tham chiếu đo tại thời điểm đo của mỗi tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) (các sự kiện A3, A5), hoặc kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) khác tế bào tham chiếu đo tại thời điểm của mỗi tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) (sự kiện A4). Có mong muốn rằng việc thực hiện 3 này của tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được áp dụng cho giải thích thứ nhất về tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào tham chiếu đo. Bằng cách thiết lập các tham số đo cho mỗi tế bào tham chiếu đo theo cách này, thiết bị trạm gốc có thể điều khiển mức ưu tiên của báo cáo trong số các sóng mang thành phần.

Giải thích thứ tư về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện khác cho việc thực hiện báo cáo đo (giải thích thứ tư về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện) sẽ được mô tả dựa vào Fig.14.

Ký hiệu Ms có nghĩa là kết quả đo cho tất cả hoặc một số tế bào tham chiếu đo (các sóng mang thành phần) trong tập tích cực như được mô tả trong giải thích thứ hai về tế bào tham chiếu đo. Ký hiệu Mn có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) khác tế bào được tạo cấu hình là tế bào tham chiếu đo (tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) trong đối tượng đo.

Các tham số khác giống như trong giải thích thứ ba về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện.

Trạm di động tạo ra các sự kiện theo kết quả đo Ms của tế bào tham chiếu đo (các sự kiện A1, A2), hoặc kết quả đo Ms của tế bào tham chiếu đo và kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo (các sự kiện A3, A5), hoặc kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tế bào tham chiếu đo (sự kiện A4). Trong trường hợp này, sự kiện giữa các tế bào được tạo cấu hình như là các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) không được khởi tạo. Có mong muốn rằng việc thực hiện 3 này của tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện được áp dụng cho giải thích thứ hai về

tế bào phục vụ và giải thích thứ hai về tế bào tham chiếu đo. Bằng cách thiết lập các tham số đo cho mỗi tế bào tham chiếu đo theo cách này, thiết bị trạm gốc có thể điều khiển mức ưu tiên của báo cáo trong số các sóng mang thành phần.

Liên quan đến kết quả đo

Nếu tế bào tham chiếu đo được chỉ rõ cho mỗi ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), kết quả đo giống như vậy khi các tế bào được thiết lập tích cực không được tạo cấu hình (khi kết hợp sóng mang không được thực hiện) và có mong muốn rằng kết quả đo tế bào phục vụ (measResultServing) được báo cáo như là các kết quả của công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) của tế bào được tạo cấu hình là tế bào tham chiếu đo. Trong trường hợp này, trạm gốc đóng vai trò quan trọng trong việc chỉ rõ/xác định tế bào tham chiếu đo. Nếu tế bào tham chiếu đo có thể nhận dạng được bởi ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) và số nhận dạng của sóng mang thành phần (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực), số nhận dạng của sóng mang thành phần (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) cũng được chỉ rõ. Tức là, thiết bị trạm di động thực hiện phép đo cho các tế bào tham chiếu đo và báo cáo tế bào tham chiếu đo thỏa mãn tiêu chuẩn khởi tạo. Trong trường hợp này, thiết bị trạm di động điều khiển trong việc chỉ rõ/xác định tế bào tham chiếu đo. Mặc dù ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý (physicalCellIdentity) được sử dụng để nhận dạng tế bào có thể giống nhau giữa các sóng mang thành phần, ký hiệu nhận dạng tế bào vật lý có thể nhận dạng được bởi tần số đo đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) được tạo cấu hình cho mỗi tần số.

Nếu các tế bào tham chiếu đo được chỉ rõ đối với ký hiệu nhận dạng phép đo, kết quả đo được báo cáo theo phương pháp sau đây (phương pháp thứ nhất của kết quả đo).

Kết quả đo được báo cáo như là các kết quả của công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) của tất cả các tế bào được tạo cấu hình như là các tế bào tham chiếu đo (hoặc tất cả các tế bào trong

các tế bào được thiết lập tích cực). Tức là, báo cáo đo bao gồm các kết quả của công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) của tất cả các tế bào được tạo cấu hình như là các tế bào tham chiếu đo (hoặc tất cả các tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) mà không xét đến loại sự kiện. Điều này cho phép thiết bị trạm gốc bao gồm các trạng thái của tất cả các tế bào được tạo cấu hình như là các tế bào tham chiếu đo bởi thiết bị trạm di động (hoặc tất cả các tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) mà không có chỉ dẫn kỹ thuật cụ thể và để đánh giá nguyên nhân của mỗi sự kiện.

Trong phương pháp khác, (phương pháp thứ hai của kết quả đo), nếu các tế bào tham chiếu đo được chỉ rõ đối với ký hiệu nhận dạng phép đo, kết quả đo được báo cáo như sau.

Thiết bị trạm di động xác định tế bào tối ưu từ các kết quả của công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và/hoặc chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) của tất cả các tế bào được tạo cấu hình như là các tế bào tham chiếu đo (hoặc tất cả các tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực). Báo cáo được tạo nên nhờ bao chứa số nhận dạng sóng mang thành phần (số nhận dạng tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) của tế bào tối ưu và công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và/hoặc chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) của tế bào tối ưu trong kết quả đo tế bào phục vụ. Sự kiện được báo cáo chỉ là sự kiện với tế bào tối ưu được xác định là tế bào tham chiếu đo. Đối với phép đo tế bào tối ưu, các giá trị có thể được so sánh sau khi thêm Ofs của các tần số và Ocs của các tế bào tham chiếu đo vào các tế bào tham chiếu đo. Điều này cho phép thiết bị trạm gốc điều khiển mức ưu tiên báo cáo giữa các sóng mang thành phần.

Báo cáo đo cho tế bào tối ưu trong số tất cả các tế bào được tạo cấu hình như là các tế bào tham chiếu đo (hoặc tất cả các tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực) có thể được coi như là sự kiện khác và được gán với ký hiệu nhận dạng sự kiện (eventId). Nói cách khác, báo cáo được khởi tạo khi tế bào tối ưu (sóng mang thành phần) được thay đổi có xét đến Ofs của các tần số và Ocs của các tế bào tham chiếu đo cho các tế bào tham chiếu đo.

Thêm vào/sửa đổi/xóa tế bào được thiết lập tích cực

Phương pháp xử lý thông tin hệ thống liên quan đến phép đo khi tế bào được thiết lập tích cực (sóng mang thành phần) được thêm vào/sửa đổi được mô tả.

Khi thông báo về việc thêm vào/sửa đổi tế bào được thiết lập tích cực (sóng mang thành phần) được đưa ra, các tế bào tham chiếu đo (các tế bào mục tiêu của kết quả đo Ms) được xác định theo cấu hình của các tế bào được thiết lập tích cực nếu các tế bào tham chiếu đo được xác định là tất cả các tế bào của các tế bào được thiết lập tích cực trong giải thích thứ hai về các tế bào tham chiếu đo.

Phương pháp xử lý thông tin hệ thống liên quan đến phép đo khi tế bào được thiết lập tích cực (sóng mang thành phần) được xóa sẽ được mô tả dựa vào Fig.15.

Nếu tế bào được thiết lập tích cực được xóa, tất cả các ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết tới ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tế bào bị xóa được xóa.

Nếu tế bào được thiết lập tích cực được xóa, tất cả các ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết tới tế bào tham chiếu đo tương ứng với tần số sóng mang của tế bào bị xóa được xóa.

Phương pháp xử lý thông tin hệ thống liên quan đến phép đo khi các tế bào được thiết lập tích cực (các sóng mang thành phần) được thêm vào và được xóa sẽ được mô tả.

Nếu các tế bào được thiết lập tích cực đồng thời được thêm vào và được xóa (thay thế của các tế bào được thiết lập tích cực), ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tế bào được xóa được liên kết với ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tế bào được xóa, và ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo

(measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tế bào bị xóa được liên kết với ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tế bào được xóa.

Bằng cách thay đổi tự động cấu hình đo theo quy trình như thêm vào/xóa/sửa đổi/thay thế tế bào được thiết lập tích cực, các tín hiệu cho việc cấu hình có thể được làm giảm và việc cấu hình có thể được áp dụng nhanh chóng.

Hệ thống truyền thông không dây theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Chỉ các phần của phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất sẽ được mô tả dưới đây.

Tần số chính DL (cũng được gọi là sóng mang thành phần sơ cấp đường xuống hoặc tế bào sơ cấp đường xuống) có thể là lớp tần số đường xuống (sóng mang thành phần hoặc nhóm sóng mang thành phần) mà thiết bị trạm di động truy nhập hoặc giám sát lúc ban đầu, hoặc lớp tần số đường xuống nào đó được xác định theo sự mô tả từ thiết bị trạm gốc. Ít nhất tín hiệu đồng bộ đường xuống (SCH) được bố trí để thu được việc đồng bộ đường xuống.

Tần số phụ DL (cũng được gọi là sóng mang thành phần thứ cấp đường xuống hoặc tế bào thứ cấp đường xuống) là lớp tần số đường xuống không được chỉ rõ là tần số chính DL trong số các sóng mang thành phần có thể truy nhập được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc.

Tần số chính UL (cũng được gọi là sóng mang thành phần sơ cấp đường lên) có thể là lớp tần số đường lên (sóng mang thành phần hoặc nhóm sóng mang thành phần) mà thiết bị trạm di động ban đầu truy nhập, hoặc sóng mang thành phần hoặc nhóm sóng mang thành phần được chỉ rõ bởi tần số chính DL hoặc tương ứng với tần số chính DL, hoặc lớp tần số đường lên nào đó được xác định theo sự mô tả từ thiết bị trạm gốc.

Tần số phụ UL (cũng được gọi là sóng mang thành phần thứ cấp đường lên) là lớp tần số đường lên không được chỉ rõ là tần số chính UL trong số các sóng mang thành phần có thể truy nhập được chỉ rõ bởi thiết bị trạm gốc.

Sau đây, tần số chính hoặc tần số phụ trong phần mô tả dưới đây có nghĩa là tần số chính DL và/hoặc tần số chính UL, hoặc tần số phụ DL và/hoặc tần số phụ UL.

Các tần số chính và các tần số phụ của các thiết bị trạm di động có thể khác nhau. Nói cách khác, tần số chính cho một thiết bị trạm di động có thể được tạo cấu hình như là tần số phụ cho thiết bị trạm di động khác. Điều này thể hiện rằng sóng mang thành phần cụ thể tới thiết bị trạm di động có thể được tạo cấu hình do sóng mang thành phần được thêm vào thiết bị trạm di động thông qua tín hiệu dành riêng.

Tần số chính và tần số phụ có thể được bố trí trong các tần số sóng mang lân cận hoặc các tần số sóng mang ở xa.

Tần số chính có thể được xác định cho mỗi chức năng. Tần số chính liên quan tới phép đo sẽ được mô tả một cách chi tiết trong phần mô tả này.

Thiết bị trạm di động quản lý trường thông tin hệ thống mà là nội dung của thông tin hệ thống và phần tử thông tin hệ thống (IE) bao gồm một hoặc nhiều trường thông tin hệ thống. Các phần này của thông tin hệ thống (bao gồm các trường thông tin hệ thống và các phần tử thông tin hệ thống) được quản lý bởi RRC của thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc cho mỗi sóng mang thành phần. Thông tin hệ thống đóng vai trò làm các tham số thông tin cấu hình được quản lý bởi hệ thống mà thực hiện việc truyền thông sử dụng thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc và cũng đóng vai trò làm các tham số cần thiết cho thiết bị trạm di động để hoạt động trong hệ thống. Thông tin hệ thống bao gồm cấu hình đo, ký hiệu nhận dạng phép đo (measId), đối tượng đo, cấu hình báo cáo và các loại khác.

Thông tin hệ thống được quản lý bởi RRC được quảng bá thông qua kênh điều khiển quảng bá (BCCH) hoặc được cung cấp từ thiết bị trạm gốc tới thiết bị trạm di động thông qua tín hiệu RRC của kênh điều khiển chung (CCCH) và/hoặc kênh điều khiển dành riêng (DCCH).

Khi tần số chính được chỉ rõ, thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc áp dụng và quản lý thông tin hệ thống được sử dụng tần số chính cho các sóng mang thành phần.

Phương pháp đo của thiết bị trạm di động sẽ được mô tả dưới đây trong trường hợp truyền thông sử dụng các sóng mang thành phần.

Giải thích của tế bào phục vụ

Một ví dụ về khái niệm tế bào phục vụ sẽ được mô tả dựa vào Fig.16. Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc coi tần số chính DL như là tế bào phục vụ. Các tế bào lân cận là các tế bào ngoài tần số chính DL. Khi một tế bào trong các tế bào được thiết lập tích cực được coi như là tế bào phục vụ, các tế bào lân cận là các tế bào khác tế bào phục vụ. Do đó, tế bào trong tập tích cực có thể được coi như là tế bào lân cận phụ thuộc vào tế bào nào được coi là tế bào phục vụ. Điều này dẫn đến việc mở rộng của khái niệm tế bào phục vụ và, do đó, việc cấu hình liên quan đến phép đo các lớp tần số có thể được thực hiện một cách hiệu quả. Việc đo có thể được thực hiện có viện dẫn tới một tế bào.

Ví dụ khác về khái niệm tế bào phục vụ sẽ được mô tả dựa vào Fig.17. Thiết bị trạm di động và thiết bị trạm gốc coi tần số chính DL trong các tế bào phục vụ như là tế bào tham chiếu đo. Các tế bào phục vụ bao gồm các sóng mang thành phần bao gồm tần số chính DL. Các tế bào lân cận là các tế bào ngoài các tế bào phục vụ bao gồm các sóng mang thành phần gồm có tần số chính DL. Điều này dẫn đến việc mở rộng của khái niệm tế bào phục vụ và, do đó, việc cấu hình liên quan đến phép đo của các lớp tần số có thể được thực hiện một cách hiệu quả. Phép đo có thể được thực hiện có viện dẫn tới một sóng mang thành phần trong các tế bào.

Giải thích về phép đo liên tần số

Định nghĩa về phép đo nội tần số và đo liên tần số khi các tế bào được thiết lập tích cực được tạo cấu hình sẽ được mô tả dựa vào Fig.18. Phép đo nội tần số là phép đo tại tần số đường xuống của tần số chính DL. Phép đo liên tần số là

phép đo tại tần số khác tần số đường xuống của tần số chính DL.

Đối tượng đo

Giá trị chung có thể được sử dụng làm ký hiệu nhận dạng phép đo (measObjectId) cho mỗi sóng mang thành phần mà không có sự phân biệt.

Cấu hình báo cáo

Giá trị chung có thể được sử dụng làm ký hiệu nhận dạng cấu hình báo cáo (reportConfigId) cho mỗi sóng mang thành phần mà không có sự phân biệt.

Ký hiệu nhận dạng phép đo

Giá trị chung có thể được sử dụng làm ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) cho mỗi sóng mang thành phần mà không có sự phân biệt.

Giải thích về tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện

Tiêu chuẩn khởi tạo sự kiện để thực hiện báo cáo đo sẽ được mô tả dựa vào Fig.19.

Ký hiệu Ms có nghĩa là kết quả đo cho tần số chính DL. Ký hiệu Mn có nghĩa là kết quả đo cho tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tần số chính DL.

Ký hiệu Ofn có nghĩa là giá trị dịch vị đo tần số cụ thể cho tần số của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tần số chính DL. Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ofn giống như Ofs. Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ofn là tần số dịch vị (offsetFreq) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với tần số chính DL.

Ký hiệu Ocn là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tần số của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tần số chính DL. Trong trường hợp các phép đo nội tần số, Ocn là độ dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) của tần số đường xuống giống như tần số chính DL. Trong trường hợp các phép đo liên tần số, Ocn là độ

dịch vị tách biệt tế bào (cellIndividualOffset) được chứa trong đối tượng đo EUTRA (measObjectEUTRA) tương ứng với tần số đường xuống khác với tần số chính DL.

Ký hiệu Ofs là giá trị dịch vị tần số cụ thể cho tần số của tần số chính DL.

Ký hiệu Ocs là giá trị dịch vị đo tế bào cụ thể cho tần số chính DL.

Thiết bị trạm di động tạo ra các sự kiện theo kết quả đo Ms của tần số chính DL và kết quả đo Mn của tế bào (sóng mang thành phần) không được chỉ rõ là tần số chính DL. Việc điều khiển có thể được dễ dàng bằng cách hợp nhất cấu hình tham số đo với tần số chính DL theo cách này.

Liên quan đến kết quả đo

Kết quả đo tế bào phục vụ (measResultServing) được báo cáo là các kết quả của công suất thu tín hiệu tham chiếu (RSRP) và chất lượng thu tín hiệu tham chiếu (RSRQ) của tế bào được tạo cấu hình là tần số chính DL.

Sự thay đổi của tần số chính DL

Trong trường hợp tần số chính DL bị thay đổi, ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tần số chính DL sau khi thay đổi được liên kết với ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tần số chính DL trước khi thay đổi, và ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tần số chính DL trước khi thay đổi được liên kết với ký hiệu nhận dạng phép đo (measId) được liên kết với ký hiệu nhận dạng đối tượng đo (measObjectId) tương ứng với tần số sóng mang của tần số chính DL sau khi thay đổi. Bằng cách thay đổi tự động cấu hình đo theo xử lý như thay đổi trong tần số chính DL, các tín hiệu cho việc cấu hình có thể được làm giảm và việc cấu hình có thể được áp dụng nhanh chóng.

Trong mỗi phương án, sóng mang thành phần có thể được hiểu đơn giản là

tế bào và thiết bị trạm di động có thể được hiểu là thông tin hệ thống quản lý của các tế bào. Trong trường hợp này, có thể hiểu rằng tế bào tích cực (được kích hoạt) được thêm vào hoặc tế bào được kích hoạt trong tín hiệu RRC thay vì thêm vào sóng mang thành phần. Việc truyền thông qua các sóng mang thành phần có thể được hiểu như là truyền thông qua các tế bào tích cực. Cũng có thể hiểu là các sóng mang thành phần được quản lý trong một tế bào.

Mặc dù một hệ thống bao gồm các sóng mang thành phần theo mô tả của mỗi phương án, có thể hiểu rằng các hệ thống được kết hợp và được tạo cấu hình như là một hệ thống. Sóng mang thành phần cũng có thể được hiểu như là chỉ báo vùng mà hệ thống được hoạt động bằng cách khớp tần số sóng mang với phần trung tâm của mỗi sóng mang thành phần bên phía thu hoặc phía phát nào đó.

Các phương án có thể được thực hiện theo dạng được kết hợp.

Trong mỗi phương án, các thiết bị trạm gốc và các thiết bị trạm di động có thể tồn tại. Trạm di động không bị giới hạn ở thiết bị đầu cuối di động và có thể thu được bằng cách thực hiện chức năng của thiết bị trạm di động trong thiết bị trạm gốc hoặc thiết bị đầu cuối cố định.

Trong mỗi phương án được mô tả ở trên, chương trình để thực hiện các chức năng trong thiết bị trạm gốc hoặc các chức năng trong thiết bị trạm di động có thể được ghi trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính và chương trình được ghi trong vật ghi này có thể được đọc và được thực hiện bởi hệ thống máy tính để điều khiển thiết bị trạm gốc hoặc thiết bị trạm di động. “Hệ thống máy tính” như được sử dụng ở đây được giả thiết là bao gồm OS và phần cứng như các thiết bị ngoại vi.

“Vật ghi đọc được bằng máy tính” có nghĩa là vật ghi di động như đĩa mềm, đĩa quang từ tính, ROM, hoặc CD-ROM chẳng hạn, và thiết bị lưu trữ như đĩa cứng được lắp vào hệ thống máy tính chẳng hạn. “Vật ghi đọc được bằng máy tính” được giả thiết là bao gồm những gì mà lưu trữ động chương trình trong khoảng thời gian ngắn giống như mạng như internet chẳng hạn và các đường dây truyền thông khi chương trình được truyền thông qua đường truyền thông như

đường điện thoại chẳng hạn, và những gì lưu trữ chương trình trong khoảng thời gian nhất định giống như bộ nhớ khả biến trong hệ thống máy tính đóng vai trò làm máy chủ hoặc khách hàng trong trường hợp như vậy. Chương trình có thể là nhằm thực hiện các phần chức năng và có thể là chương trình có khả năng thực hiện các chức năng kết hợp với chương trình đã được ghi trong hệ thống máy tính.

Mặc dù các phương án của sáng chế được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo, các cấu hình cụ thể không bị giới hạn ở các phương án và yêu cầu bảo hộ bao gồm các kiểu dáng và các phần khác, nằm trong phạm vi mà không lệch khỏi tinh thần của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

100...thiết bị trạm gốc; 101...khối điều khiển dữ liệu; 102...khối điều biến OFDM; 103...khối vô tuyến; 104...khối lập lịch; 105...khối đánh giá kênh; 106...khối giải điều biến DFT-S-OFDM; 107...khối tách dữ liệu; 108...lớp cao hơn; 200...thiết bị trạm di động; 201...khối điều khiển dữ liệu; 202...khối điều biến DFT-S-OFDM; 203...khối vô tuyến; 204...khối lập lịch; 205...khối đánh giá kênh; 206...khối giải điều biến OFDM; 207...khối tách dữ liệu; 208...lớp cao hơn; A1, A2...khối anten; 1001...thiết bị trạm gốc; 1002...thiết bị trạm gốc; 11...bộ phận phát; 21...bộ phận phát; 22...bộ phận phát; 300...khối điều khiển.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị đầu cuối bao gồm:**

mạch không dây được tạo cấu hình để:

truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách kết hợp sóng mang sử dụng các tế bào phục vụ, trong đó

mỗi tế bào trong số các tế bào phục vụ có tần số khác nhau, và

thu, từ thiết bị trạm gốc, tín hiệu cấu hình bao gồm cấu hình đo, trong đó

cấu hình đo bao gồm đối tượng đo và cấu hình báo cáo,

đối tượng đo và cấu hình báo cáo được liên kết bởi ký hiệu nhận dạng phép đo,

đối tượng đo chỉ báo tần số đo, và

cấu hình báo cáo bao gồm tiêu chuẩn; và

mạch điều khiển tài nguyên vô tuyến được tạo cấu hình để:

xác định tế bào thứ nhất từ giữa các tế bào phục vụ dựa trên đối tượng đo có trong cấu hình đo,

thực hiện phép đo tế bào thứ nhất, và

đánh giá, bằng cách sử dụng phép đo tế bào thứ nhất, liệu điều kiện vào của sự kiện tương ứng với ký hiệu nhận dạng sự kiện của cấu hình báo cáo được thực hiện hay không.

2. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó:

báo cáo đo bao gồm kết quả của việc đo tế bào thứ nhất được truyền đến thiết bị trạm gốc trong trường hợp điều kiện vào của sự kiện được thực hiện.

3. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó:

điều kiện vào của sự kiện được đánh giá bằng cách sử dụng trị số dịch vị cụ thể đối với tế bào thứ nhất.

4. Thiết bị đầu cuối theo điểm 3, trong đó:

điều kiện vào của sự kiện được đánh giá bằng cách sử dụng trị số dịch vị cụ thể đối với tế bào mà không được xác định là tế bào thứ nhất.

5. Thiết bị đầu cuối theo điểm 1, trong đó:

tế bào thứ nhất được xác định từ giữa các tế bào phục vụ dựa trên tần số được đo.

6. Thiết bị trạm gốc bao gồm:

mạch không dây được tạo cấu hình để:

truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách kết hợp sóng mang sử dụng các tế bào phục vụ, trong đó

mỗi tế bào trong số các tế bào phục vụ có tần số khác nhau, và

truyền, đến thiết bị đầu cuối, tín hiệu cấu hình bao gồm cấu hình đo, trong đó

cấu hình đo bao gồm đối tượng đo và cấu hình báo cáo,

đối tượng đo và cấu hình báo cáo được liên kết bởi ký hiệu nhận dạng phép đo,

đối tượng đo chỉ báo tần số đo,

cấu hình báo cáo bao gồm tiêu chuẩn,

tế bào thứ nhất được xác định từ giữa các tế bào phục vụ dựa trên đối tượng đo, và

tế bào thứ nhất được đo bởi thiết bị đầu cuối để đánh giá, bằng cách sử dụng phép đo tế bào thứ nhất, liệu điều kiện vào của sự kiện tương ứng với ký hiệu nhận dạng sự kiện của cấu hình báo cáo được thực hiện hay không.

7. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, phương pháp bao gồm các bước:

truyền thông với thiết bị trạm gốc bằng cách kết hợp sóng mang sử dụng các tế bào phục vụ, trong đó

mỗi tế bào trong số các tế bào phục vụ có tần số khác nhau;

thu, từ thiết bị trạm gốc, tin nhắn cấu hình bao gồm cấu hình đo, trong đó

cấu hình đo bao gồm đối tượng đo và cấu hình báo cáo,

đối tượng đo và cấu hình báo cáo được liên kết bởi ký hiệu nhận dạng phép đo,

đối tượng đo chỉ báo tần số đo, và

cấu hình báo cáo bao gồm tiêu chuẩn;

xác định tế bào thứ nhất từ giữa các tế bào phục vụ dựa trên đối tượng đo có trong cấu hình đo;

thực hiện phép đo tế bào thứ nhất; và

đánh giá, bằng cách sử dụng phép đo tế bào thứ nhất, liệu điều kiện vào của sự kiện tương ứng với ký hiệu nhận dạng sự kiện của cấu hình báo cáo được thực hiện hay không.

8. Phương pháp được thực hiện bởi thiết bị trạm gốc, phương pháp bao gồm các bước:

truyền thông với thiết bị đầu cuối bằng cách kết hợp sóng mang sử dụng các tế bào phục vụ, trong đó

mỗi tế bào trong số các tế bào phục vụ có tần số khác nhau; và

truyền, đến thiết bị đầu cuối, thông báo cấu hình bao gồm cấu hình đo, trong đó

cấu hình đo bao gồm đối tượng đo và cấu hình báo cáo,

đối tượng đo và cấu hình báo cáo được liên kết bởi ký hiệu nhận dạng phép đo,

đối tượng đo chỉ báo tần số đo,

cấu hình báo cáo bao gồm tiêu chuẩn,

tế bào thứ nhất được xác định từ giữa các tế bào phục vụ dựa trên đối tượng đo, và

tế bào thứ nhất được đo bởi thiết bị đầu cuối để đánh giá, bằng cách sử dụng phép đo tế bào thứ nhất, liệu điều kiện vào của sự kiện tương ứng với ký hiệu nhận dạng sự kiện của cấu hình báo cáo được thực hiện hay không.

FIG. 1

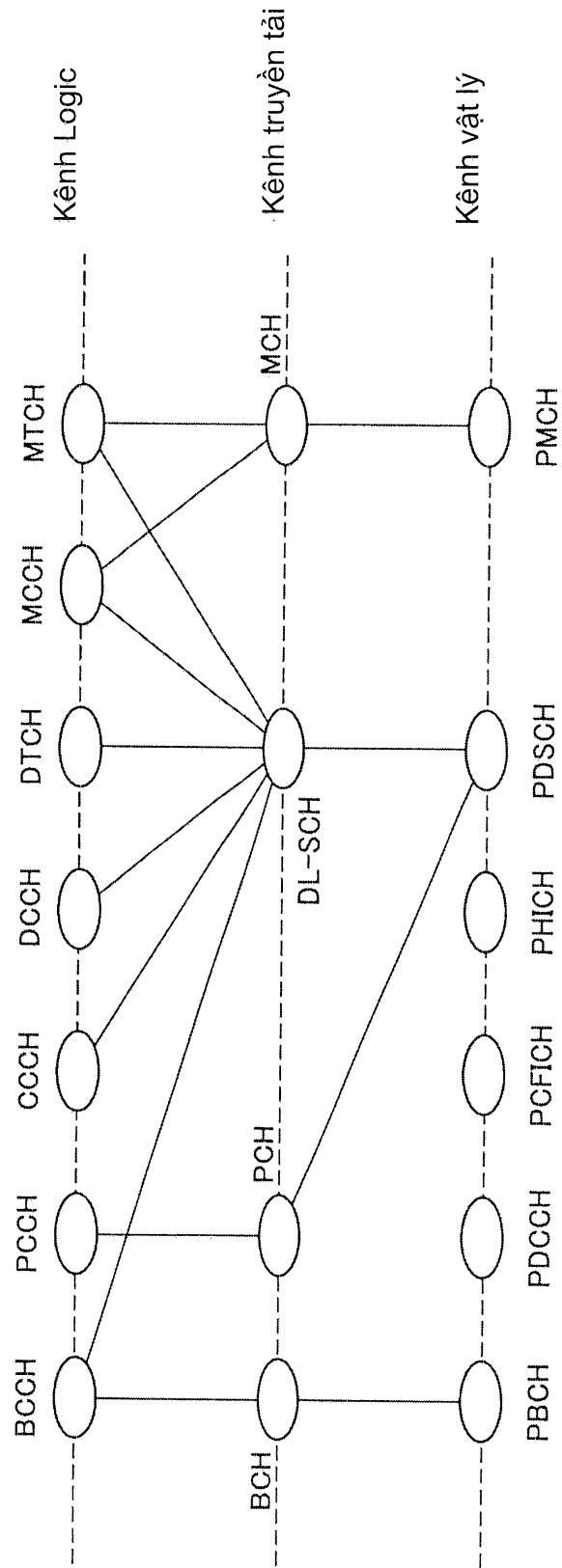


FIG. 2

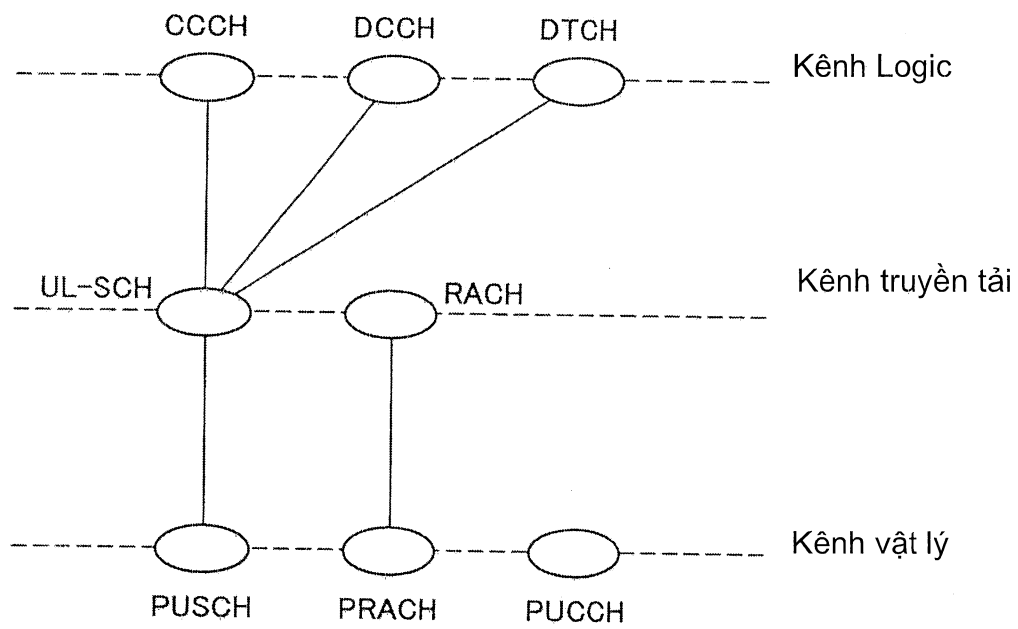


FIG. 3

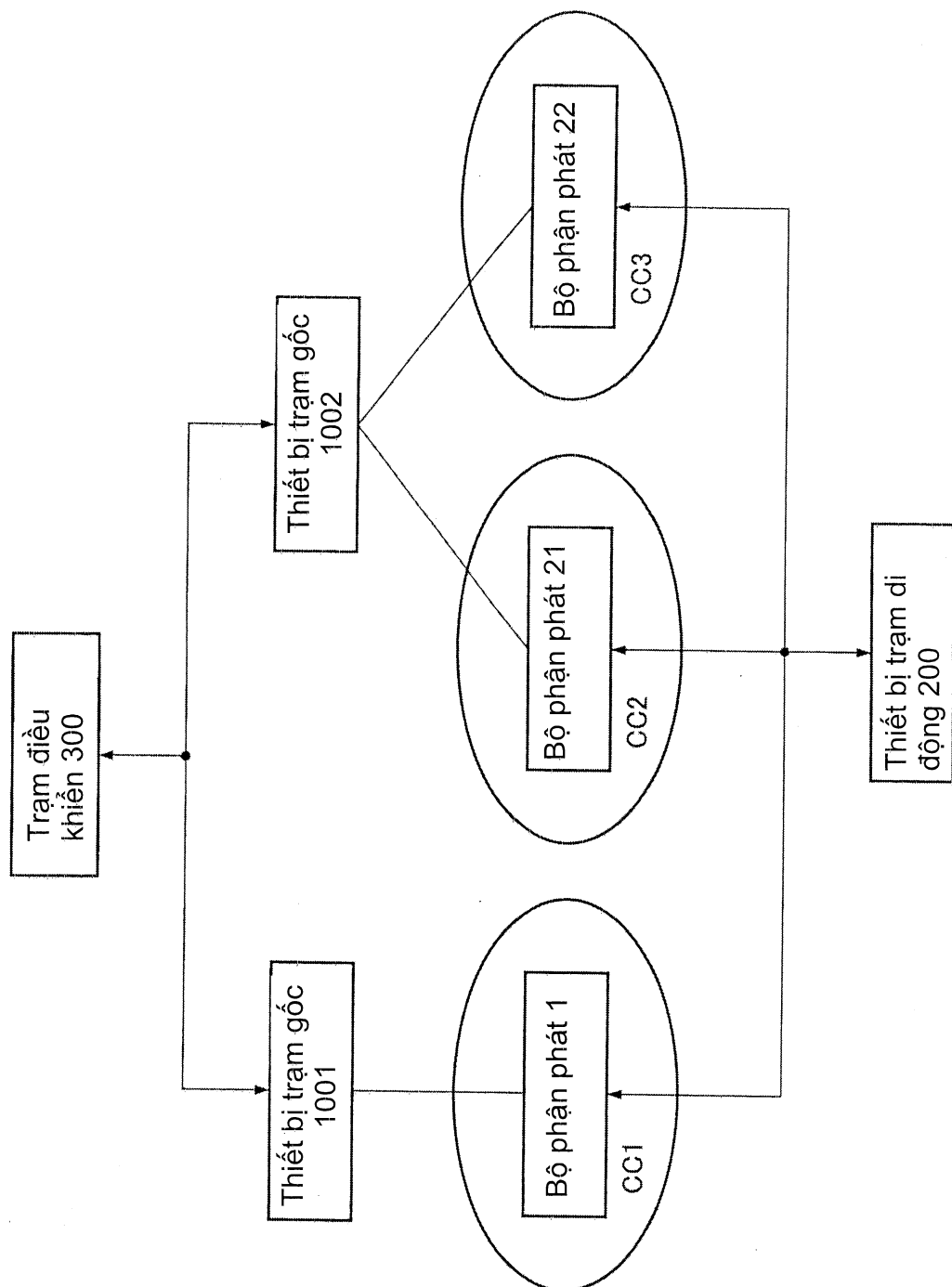


FIG. 4

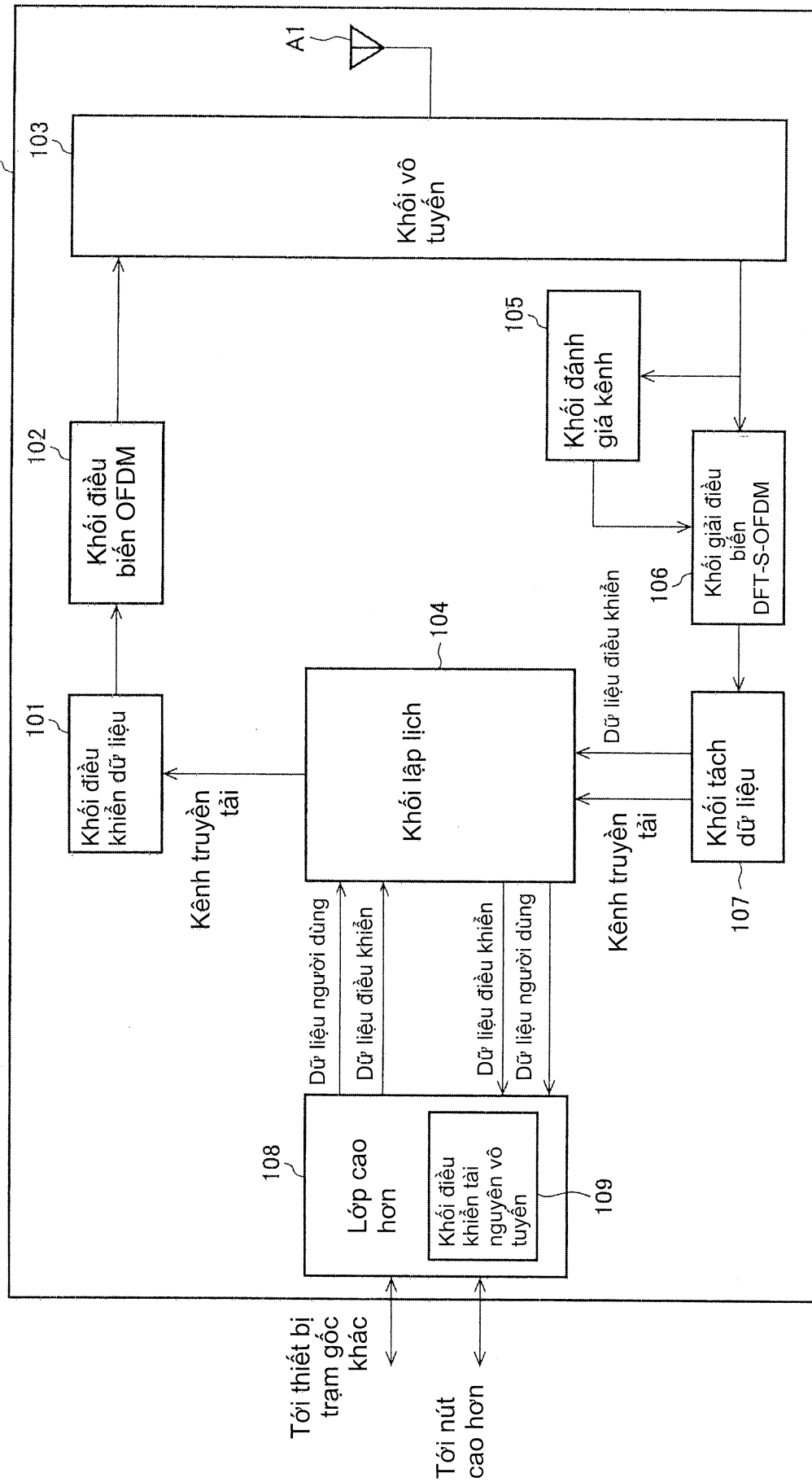


FIG. 5

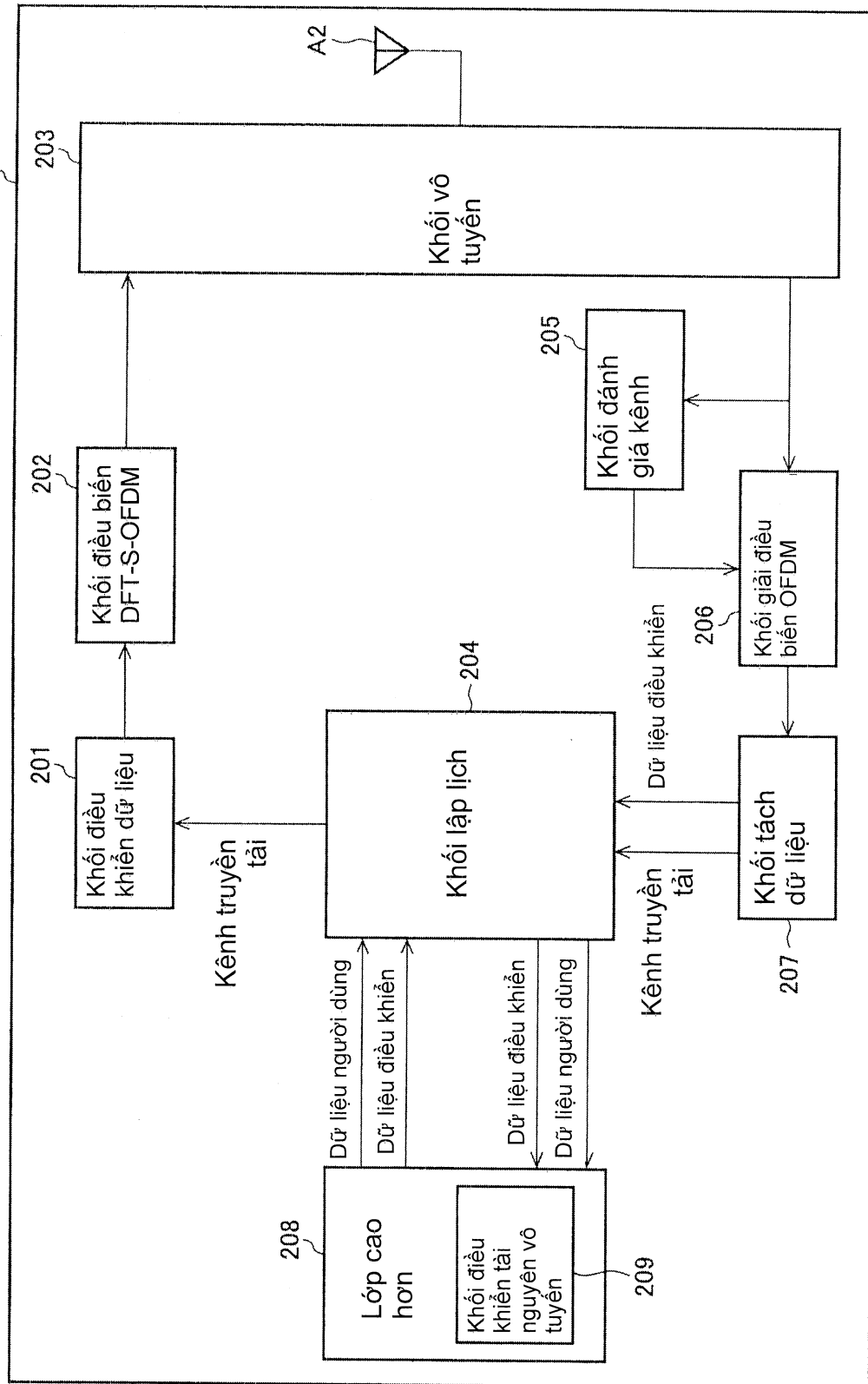


FIG. 6

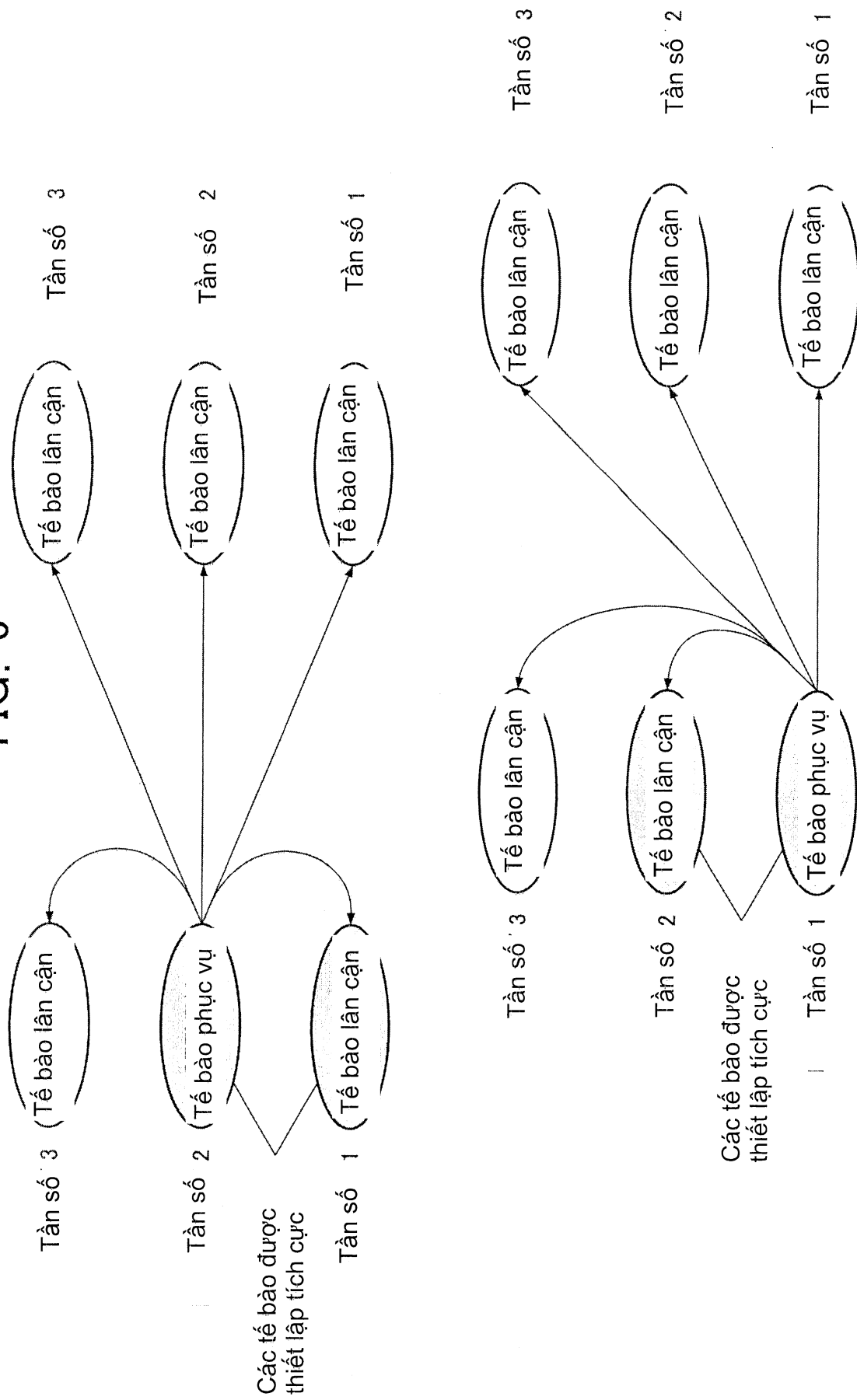


FIG. 7

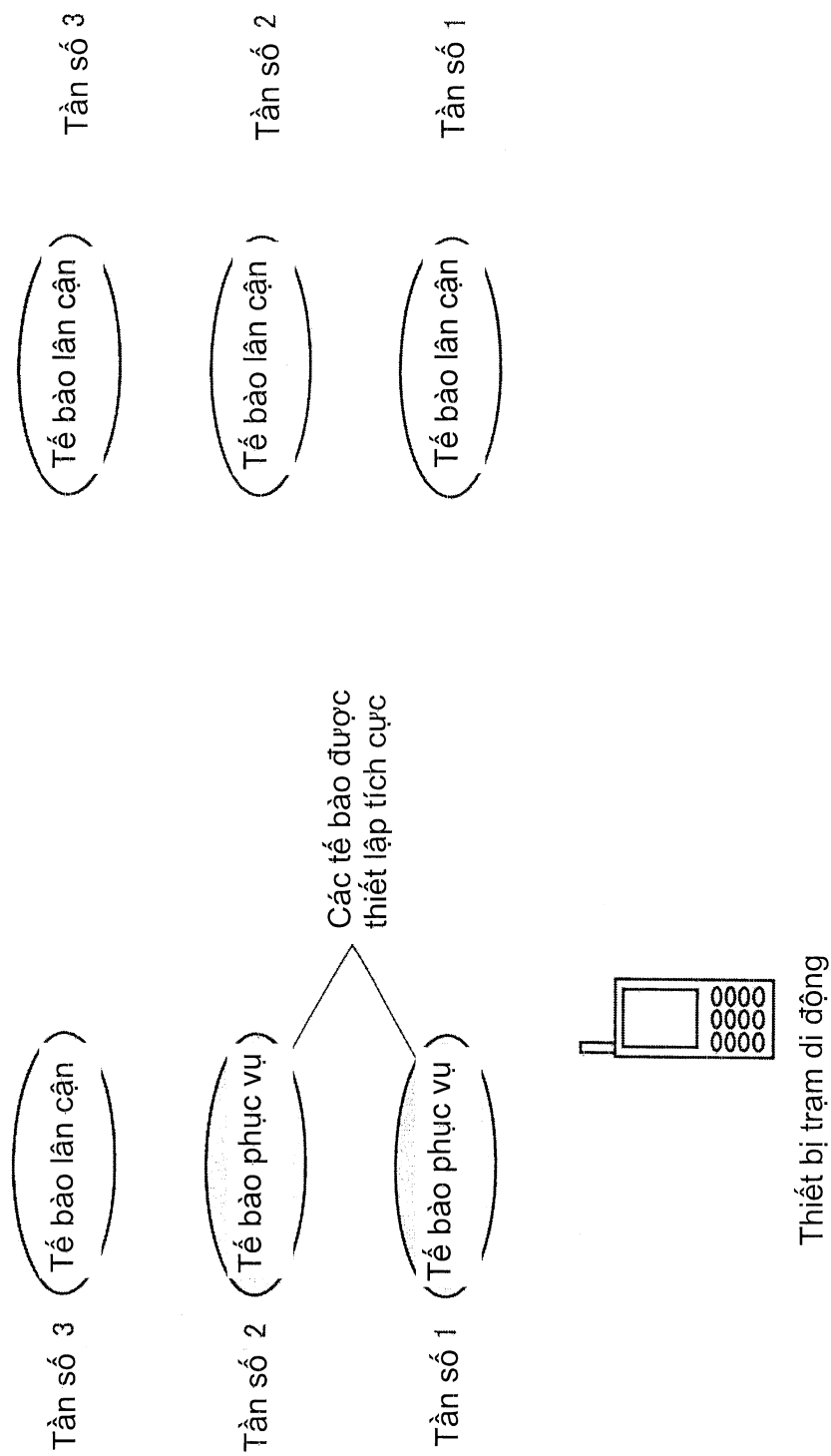
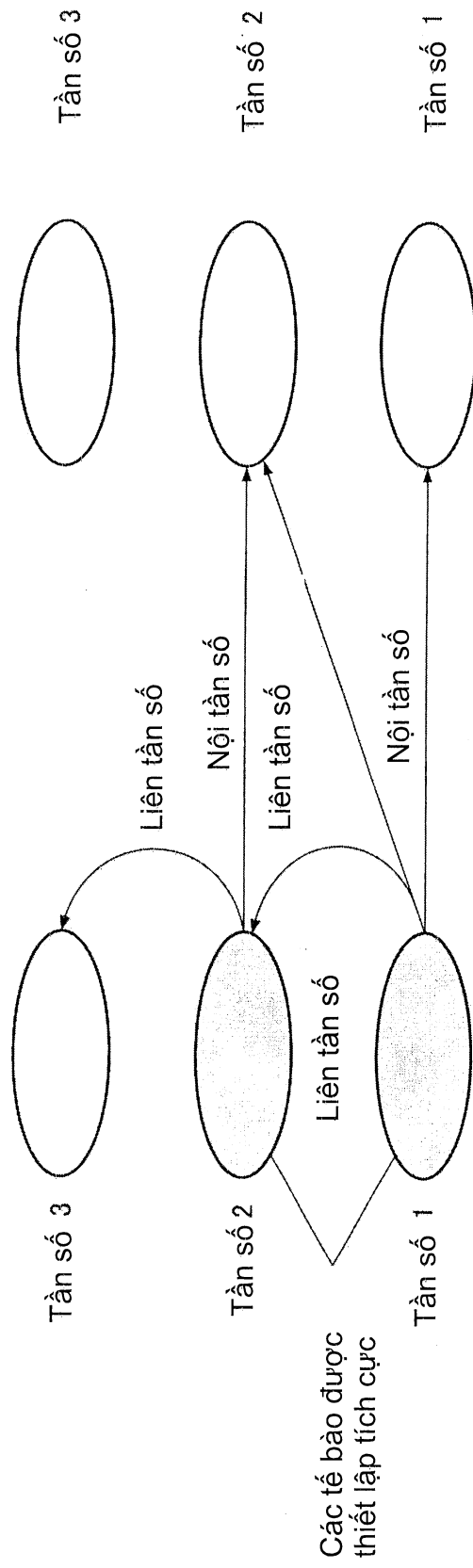


FIG. 8



Thiết bị trạm di động

FIG. 9

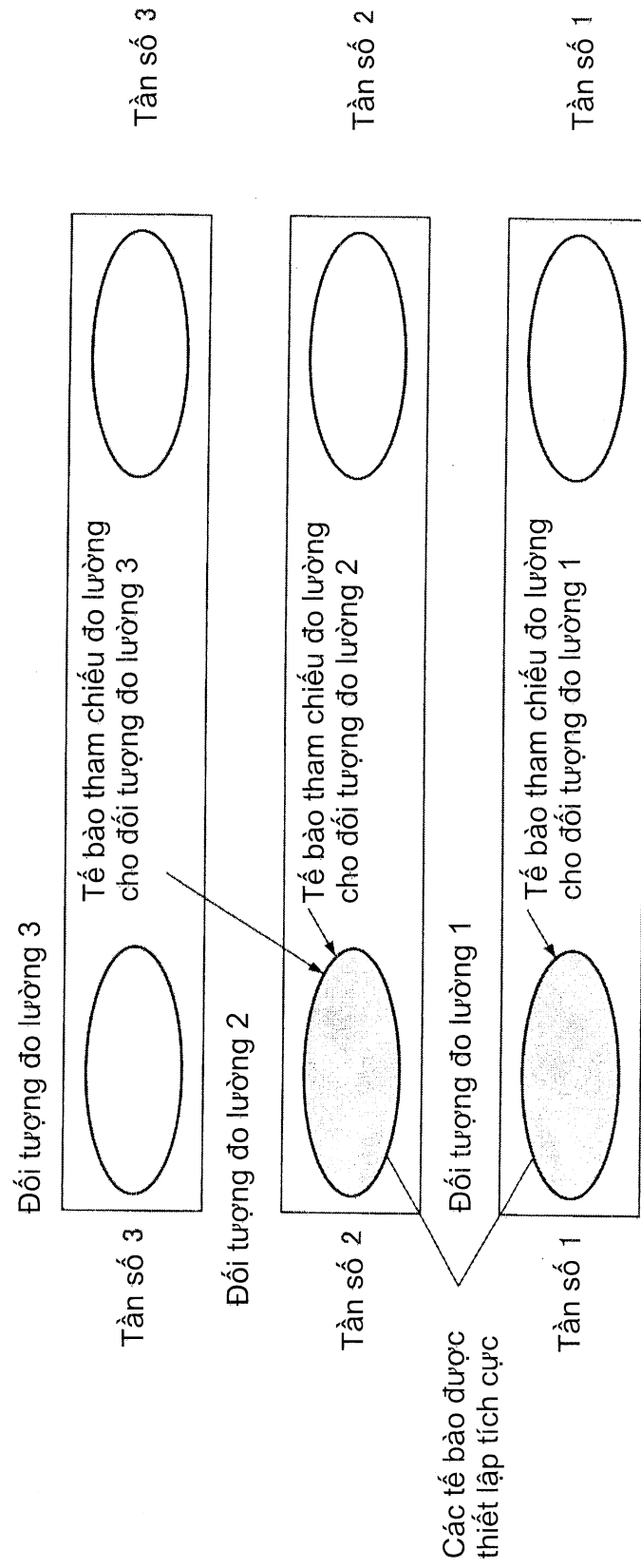


FIG. 10

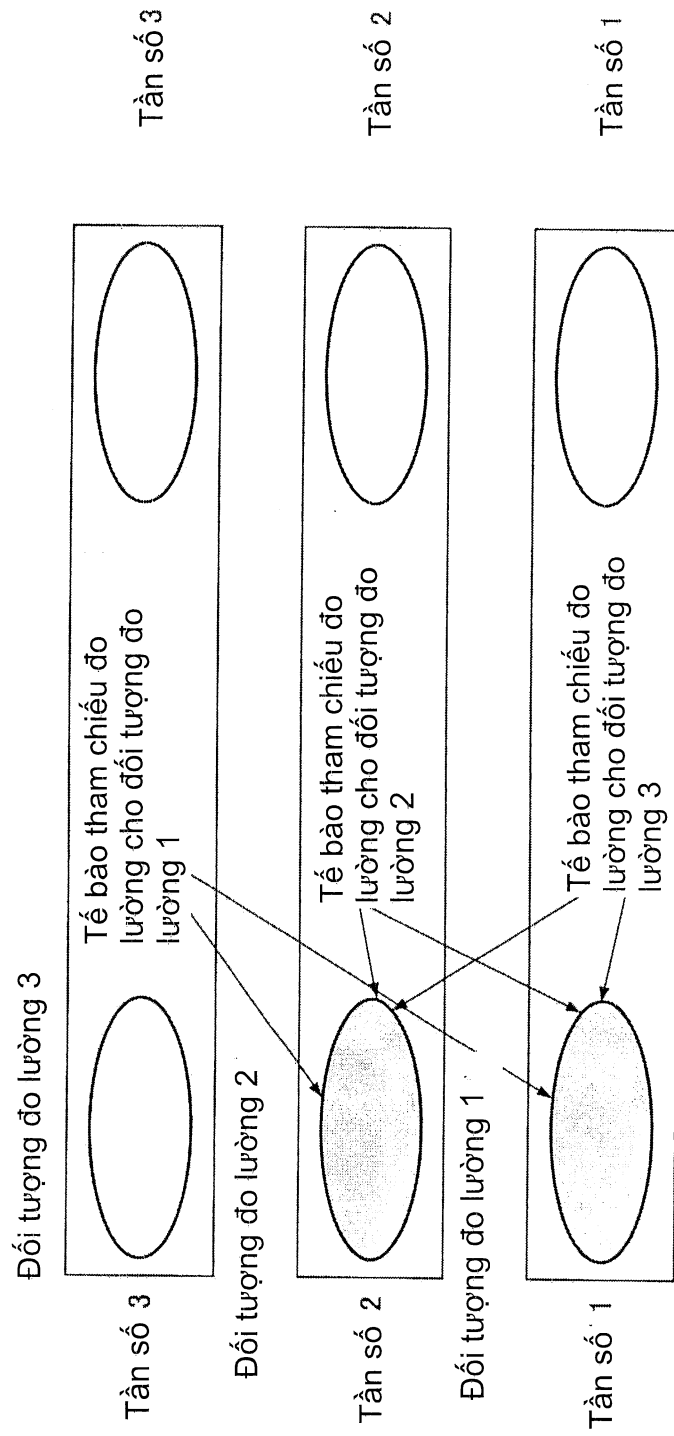


FIG. 11

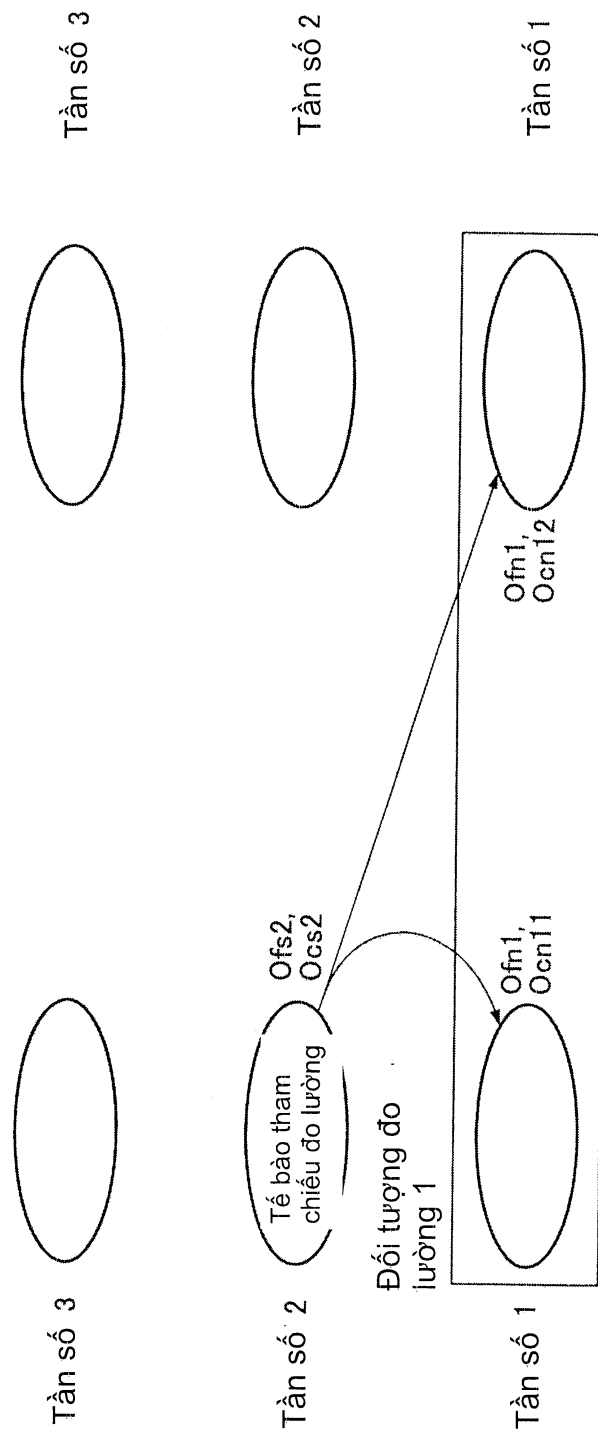


FIG. 12

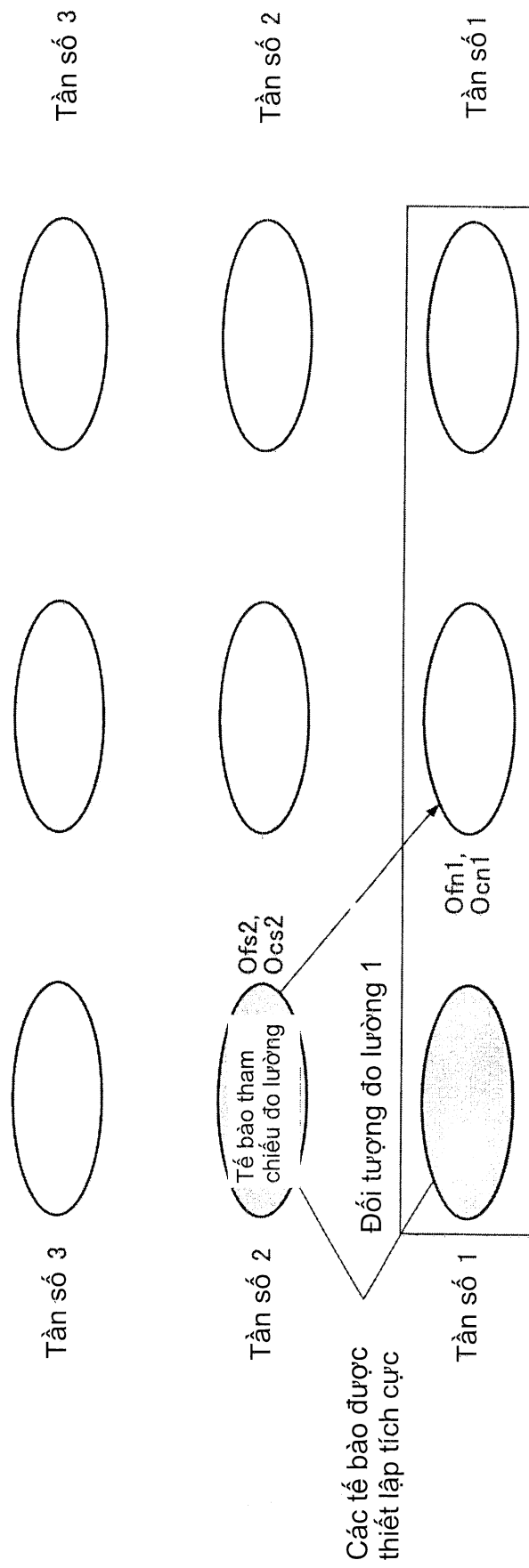


FIG. 13

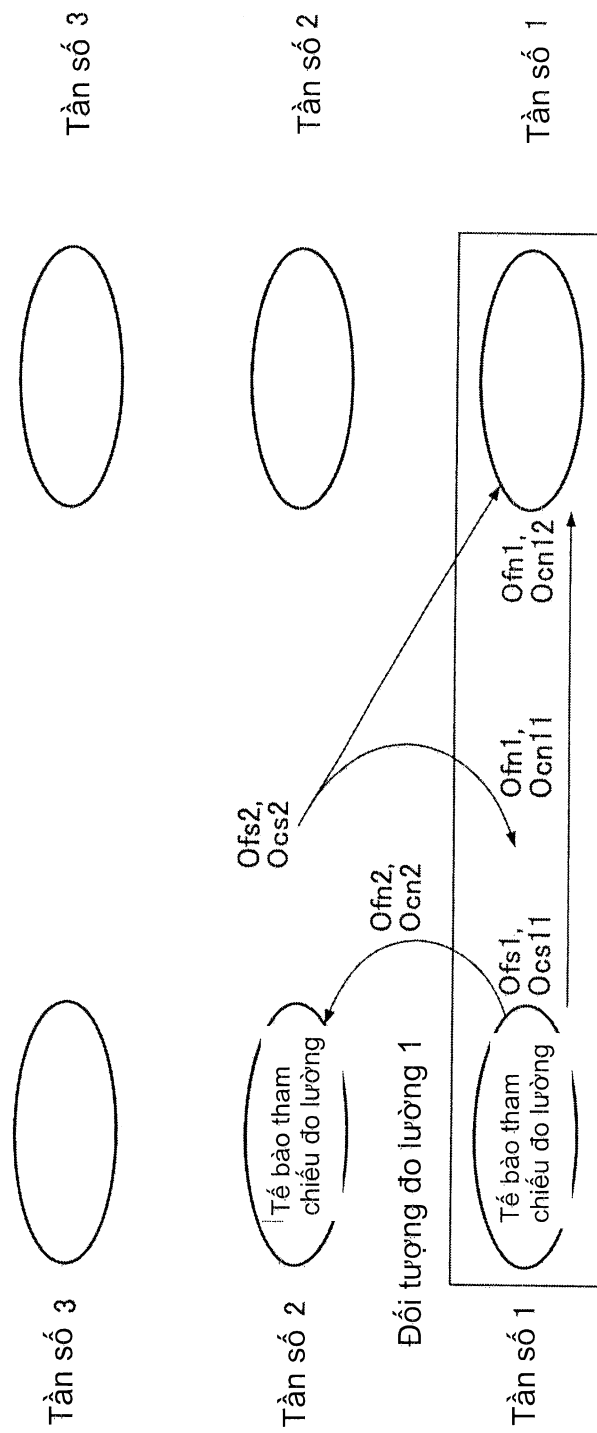


FIG. 14

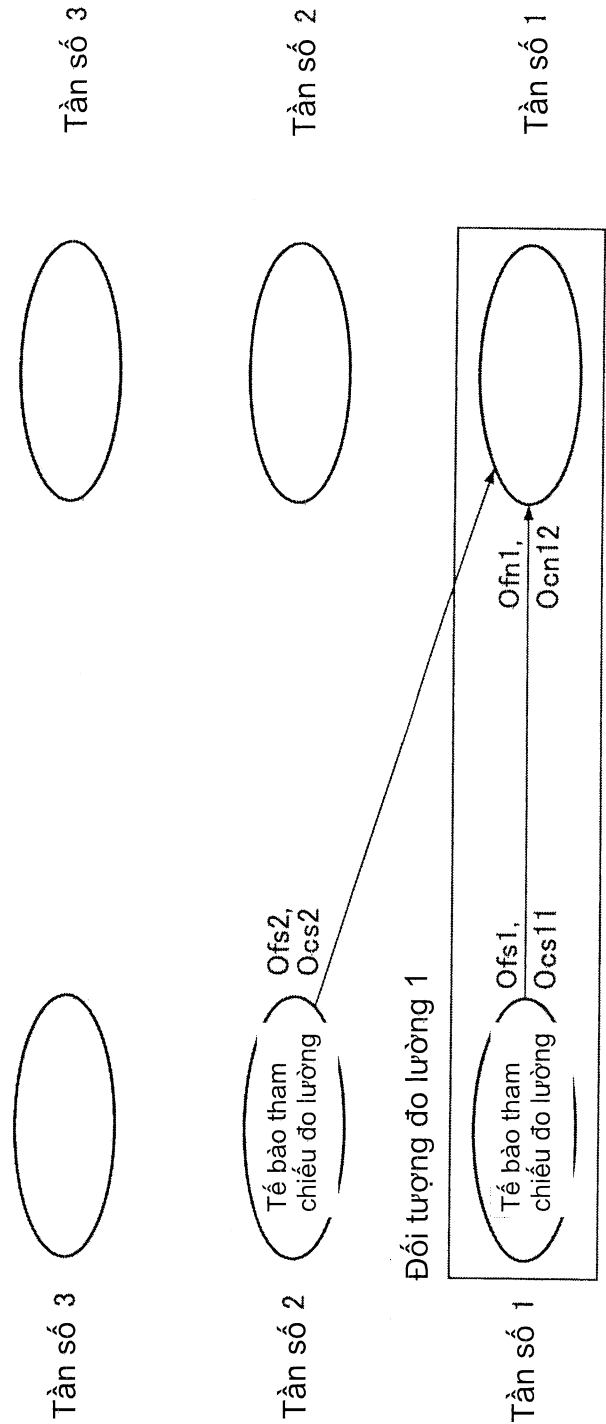


FIG. 15

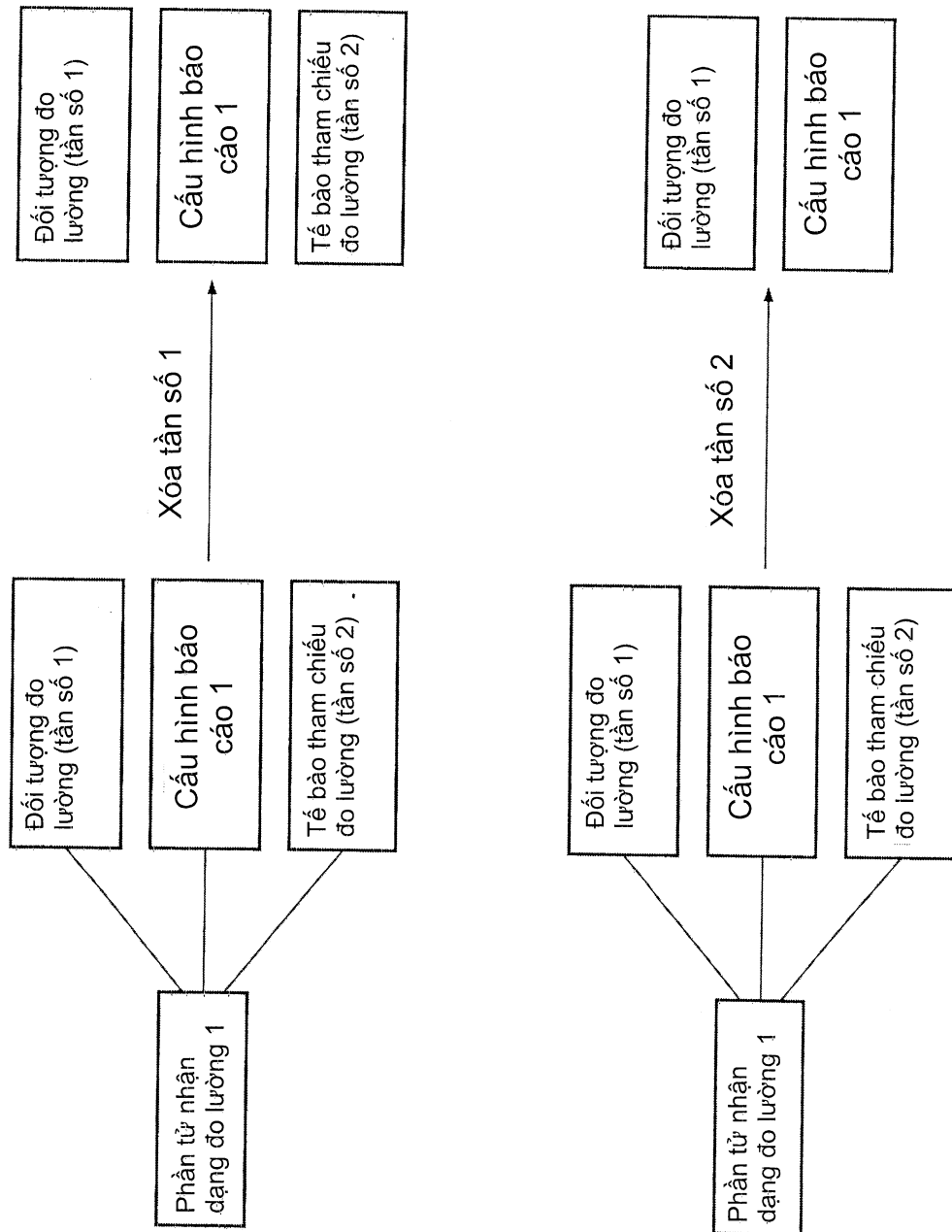


FIG. 16

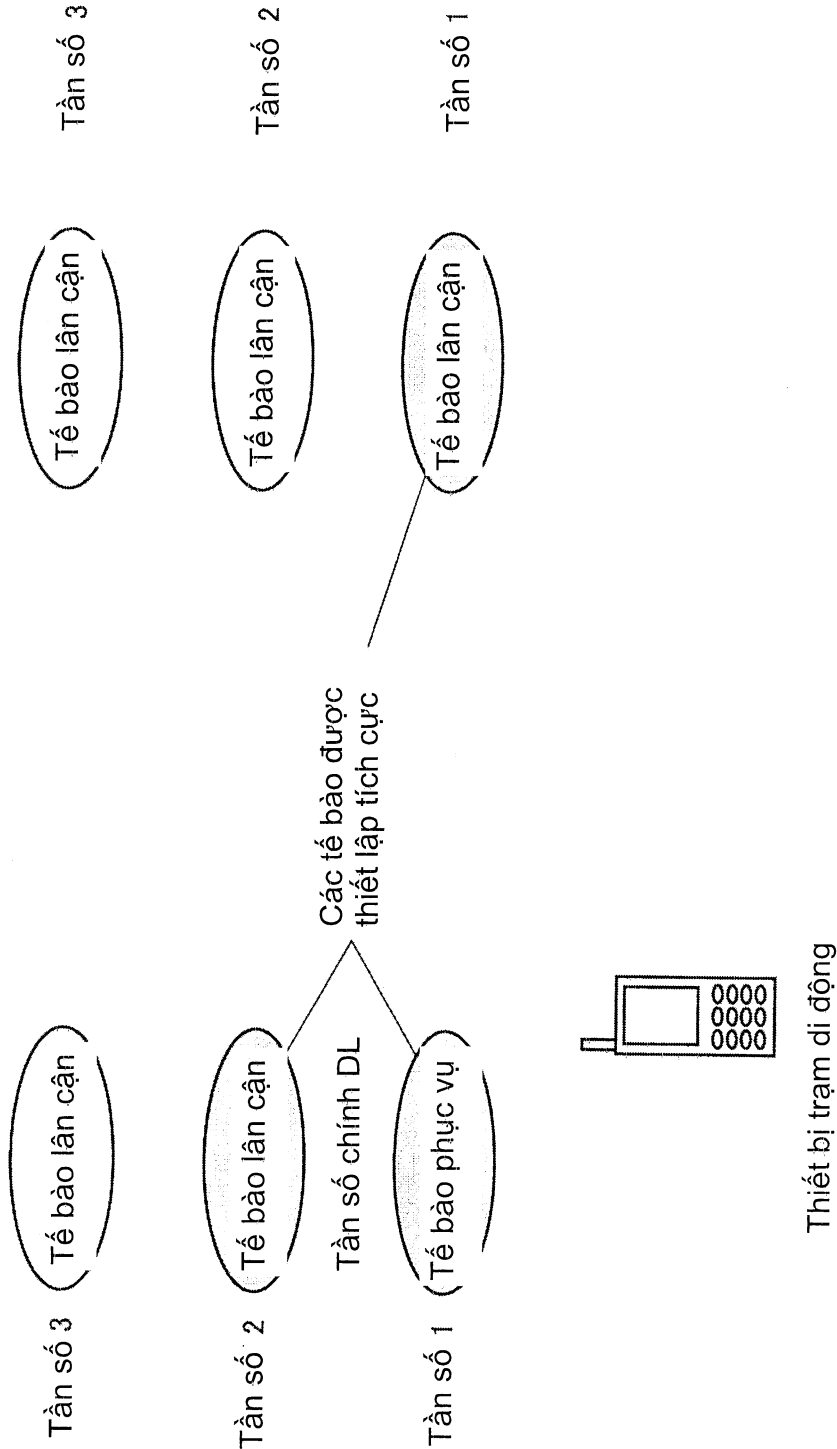


FIG. 17

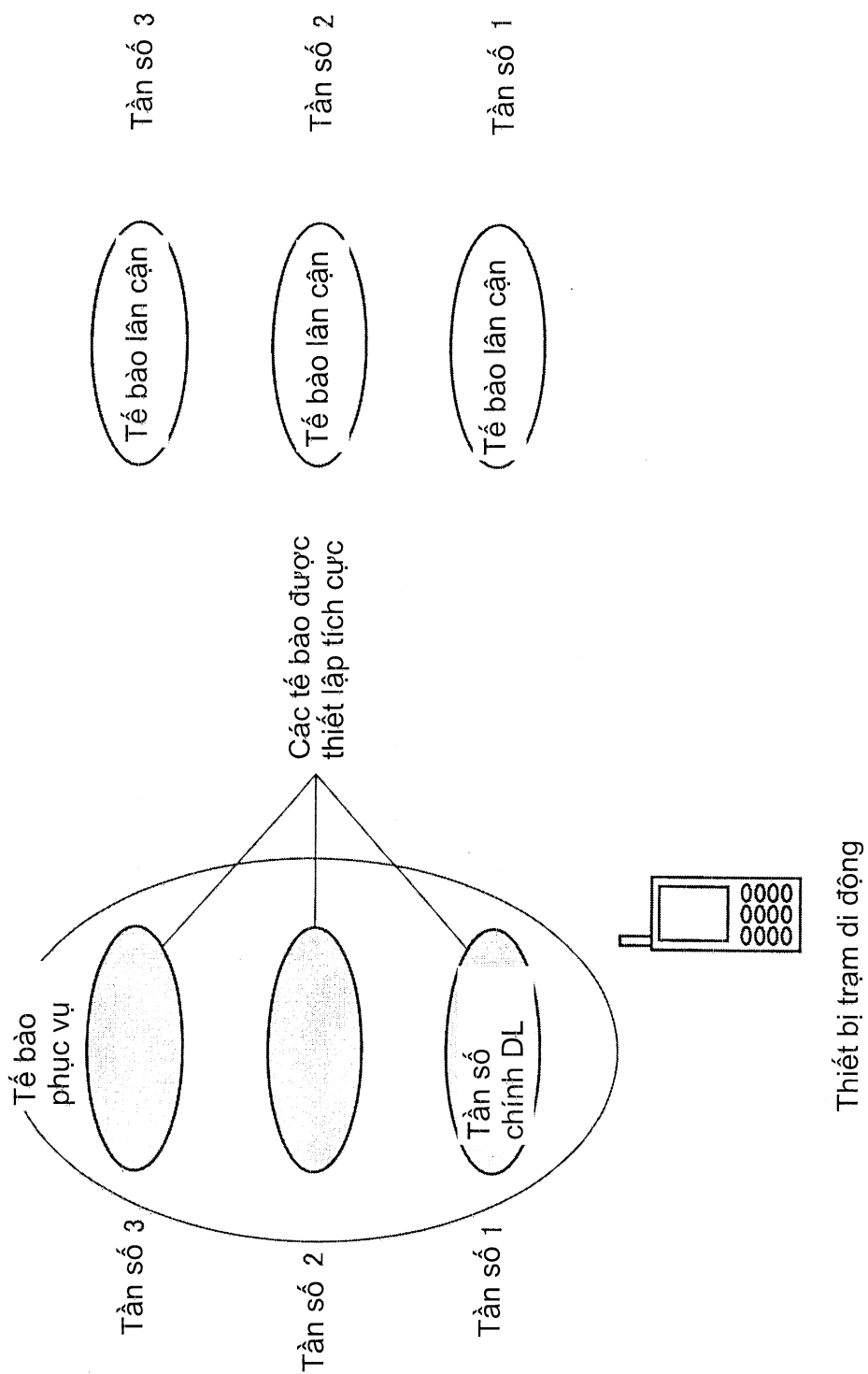


FIG. 18

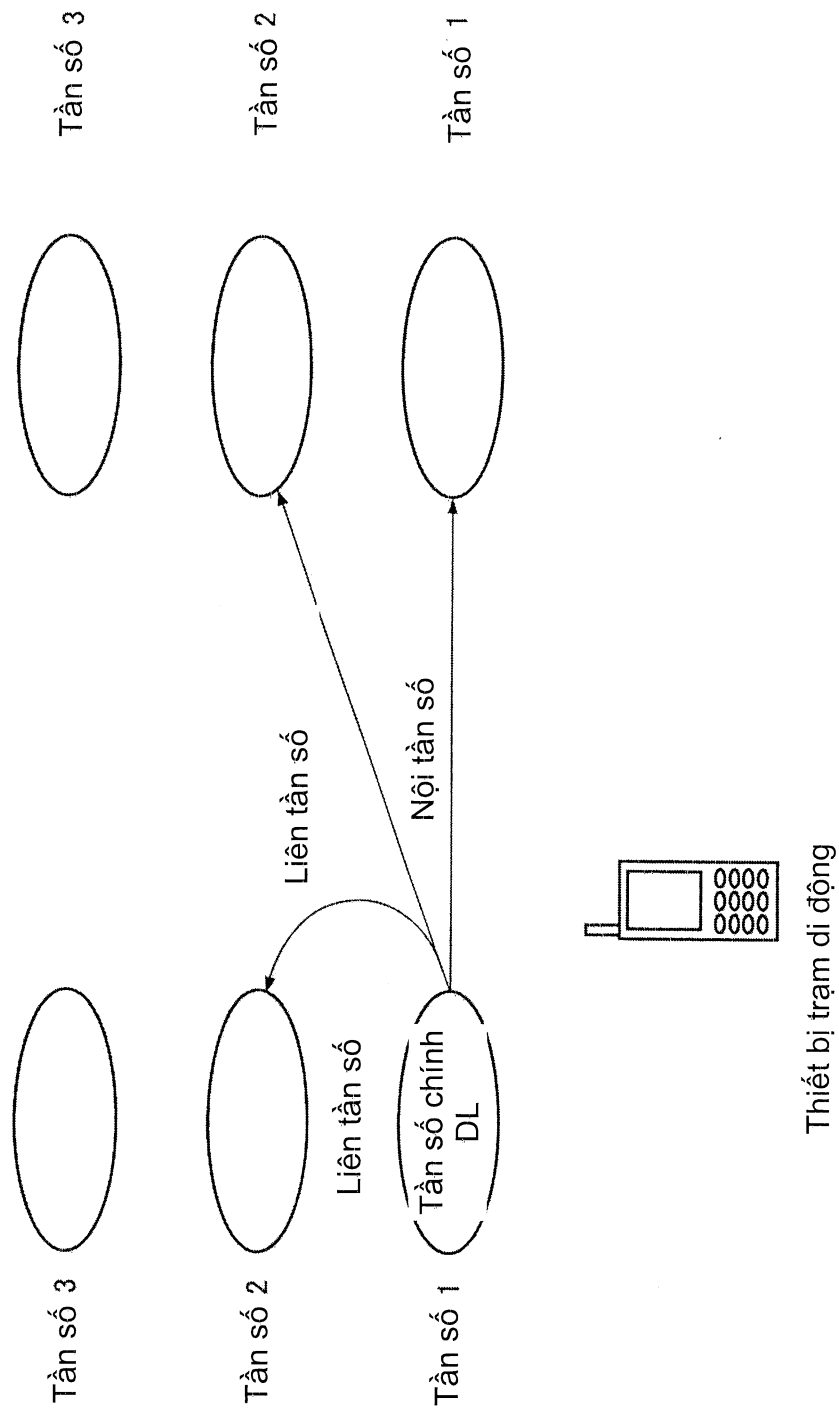


FIG. 19

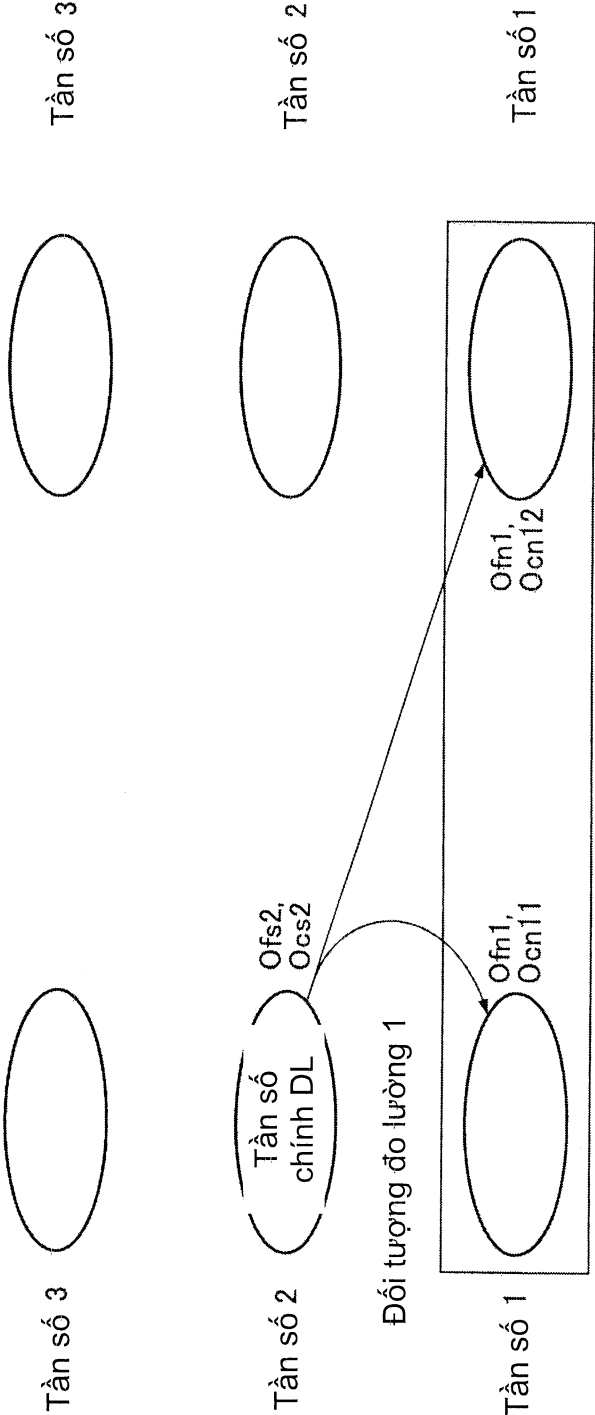


FIG. 20

