



(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)



1-0032416

(51)⁸ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2017-02321

(22) 30/01/2015

(86) PCT/CN2015/071924 30/01/2015

(87) WO 2016/119202 04/08/2016

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/12/2017 357A

(73) NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY (FI)

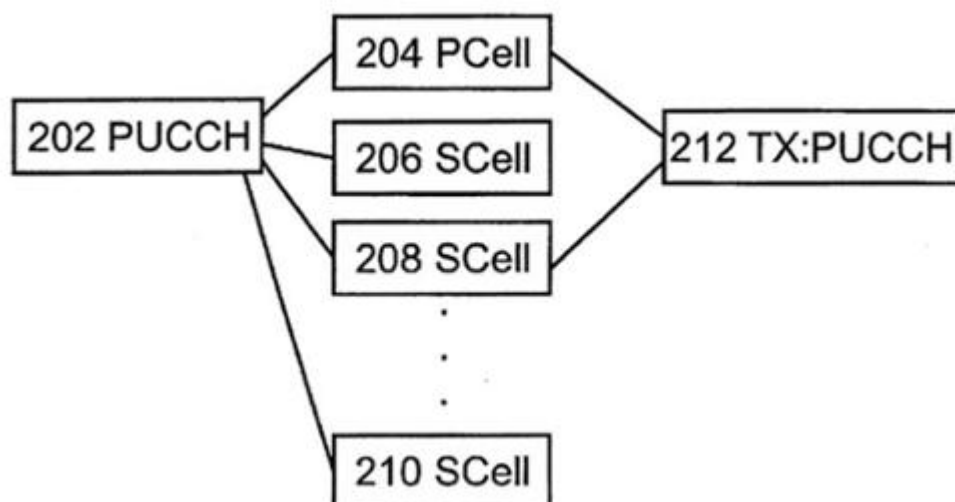
Karaportti 3, FI-02610 Espoo, Finland

(72) SEBIRE, Benoist Pierre (FR); DECARREAU, Guillaume (FR); WU, Chunli (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ DÙNG CHO CÁC Ô PHỤC VỤ BAO GỒM Ô SƠ CẤP VÀ CÁC Ô THỨ CẤP

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị dùng cho các ô phục vụ bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp. Phương pháp dùng cho các ô phục vụ bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp bao gồm các bước: xác định các ô phục vụ cho thiết bị người dùng trong mạng truyền thông di động, các ô phục vụ nêu trên bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp; kết hợp ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý với ô thứ cấp thứ nhất trong số các ô thứ cấp, trong đó ô thứ cấp thứ nhất là một phần của ít nhất một trong số ít nhất hai nhóm ô thứ cấp được kết hợp với các kênh điều khiển đường lên vật lý khác nhau, trong đó ô thứ cấp thứ nhất bị khử hoạt động khi tất cả các ô thứ cấp được xác định để truyền của kênh điều khiển đường lên vật lý trong ít nhất hai nhóm bị khử hoạt động; và ít nhất một trong số: khử hoạt động ô thứ cấp thứ hai trong số các ô thứ cấp, được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý; và kích hoạt ô thứ cấp thứ nhất khi ít nhất một trong số các ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý đang hoạt động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các ô phục vụ bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp và cụ thể là việc truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trên các ô thứ cấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phiên bản 10 của các đặc tả mạng truy cập vô tuyến mặt đất tiên hóa (Evolved Universal Terrestrial Radio Access - E-UTRA) dự án đối tác thế hệ thứ 3 đưa vào sự cộng gộp sóng mang (Carrier Aggregation - CA). Trong CA, hai hoặc nhiều hơn hai sóng mang thành phần (component carrier - CC) được cộng gộp để hỗ trợ việc truyền các độ rộng dải rộng hơn lên đến 100MHz. Thiết bị người dùng có khả năng CA có thể nhận hoặc truyền đồng thời trên một hoặc nhiều CC phụ thuộc vào dung lượng của nó.

Trong CA, UE có thể được tạo cấu hình để cộng gộp số lượng CC khác nhau bắt nguồn từ cùng nút B tiên hóa (evolved NodeB - eNB) và của các độ rộng dải khả dĩ khác trong đường lên (uplink - UL) và đường xuống (downlink - DL). UE có thể được tạo cấu hình với ô sơ cấp (PCell) được sử dụng nhằm mục đích an ninh, tính di động tăng không truy nhập (Non Access Stratum - NAS) và việc truyền kênh điều khiển đường lên vật lý (Physical Uplink Control Channel - PUCCH). Các CC được tạo cấu hình khác được gọi là các ô thứ cấp (SCell) và không có PUCCH được tạo cấu hình.

CA hỗ trợ khả năng để làm các CC/SCell khởi hoạt động để làm giảm sự tiêu thụ điện năng của UE. Hoạt động giám sát UE của SCell khởi hoạt động giảm xuống (ví dụ, không giám sát kênh điều khiển đường xuống vật lý (Physical Downlink Control Channel - PDCCH) hoặc không có các phép đo chỉ báo chất lượng kênh (Channel Quality Indicator - CQI) được thực hiện) và hoạt động đường lên (UL), ví dụ việc truyền tín hiệu chuẩn thăm dò (Sounding Reference Signal - SRS), trong sóng mang khởi hoạt động cũng bị dừng lại. Tuy nhiên, PCell mang PUCCH không thể bị khởi hoạt động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị, sản phẩm chương trình máy tính dùng cho các ô phục vụ bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp.

Một hoặc nhiều ví dụ thực hiện của sáng chế được mô tả chi tiết hơn dựa vào phần mô tả sau đây tham khảo đến các hình vẽ kèm theo. Các dấu hiệu khác sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả và các hình vẽ và các điểm yêu cầu bảo hộ.

Một số phương án giảm bớt sự khử hoạt động sai của các ô thứ cấp mang kênh điều khiển đường lên vật lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Theo các phương án sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn theo các phương án ưu tiên với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó

Fig.1 là ví dụ về mạng truyền thông di động theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là ví dụ về sự kết hợp kênh điều khiển đường lên vật lý với các ô phục vụ;

Fig.3 là ví dụ về phương pháp theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là ví dụ về phương pháp điều khiển sự khử hoạt động của các ô thứ cấp theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là ví dụ về truyền thông giữa các thực thể của mạng truyền thông di động theo một phương án của sáng chế; và

Fig.6 là ví dụ về thiết bị theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là ví dụ về mạng truyền thông di động 100 theo một phương án của sáng chế. Mạng truyền thông di động này có thể bao gồm mạng truy cập vô tuyến được tạo ra bởi một hoặc nhiều nút truy cập vô tuyến 102, 104. Các nút truy cập vô tuyến, ví dụ các eNB hoặc các trạm cơ sở, có thể cung cấp truy cập vào mạng đối với UE 106. UE có thể được nối với các eNB 102, 104 trên các kênh vô tuyến không dây. Các eNB có thể có các vùng phủ sóng, nơi sự truyền thông không dây giữa UE và các eNB là khả dĩ. Các vùng phủ sóng có thể được xác định bởi vùng truyền thông vô tuyến không dây.

Mạng truyền thông di động có thể hỗ trợ chế độ hoạt động kết nối kép (Dual Connectivity - DC) của UE. Trong chế độ hoạt động DC, UE được tạo cấu hình với các tài nguyên từ hai eNB. Trong chế độ hoạt động DC, một trong số các eNB có thể là

MeNB 104 và eNB còn lại có thể là SeNB 102. UE có thể là các tài nguyên được cấp phát từ cả MeNB và SeNB.

Mỗi eNB có thể có một hoặc nhiều ô, ví dụ nằm trong khoảng từ 1 đến 50 ô hoặc nhiều hơn, có các tài nguyên để truyền thông với UE. Các ô này có thể có các vùng phủ sóng tách biệt hoặc chồng lấn hoặc chồng lấn một phần. Mỗi ô có thể được nhận dạng bởi mã nhận dạng ô để nhận dạng ô đến UE.

Tài nguyên có thể là bộ phát trên kênh vô tuyến không dây giữa UE và eNB. Bộ phát này có thể là bộ phận để truyền đường lên hoặc truyền đường xuống dữ liệu. Việc truyền đường lên đề cập đến hướng truyền từ UE đến eNB, và việc truyền đường xuống đề cập đến hướng truyền từ eNB đến UE. Dữ liệu có thể bao gồm dữ liệu người dùng và/hoặc báo hiệu điều khiển.

Ô có thể có tần số sóng mang để truyền thông giữa UE và eNB. Dữ liệu có thể được truyền thông trên độ rộng dải truyền thông trong tần số sóng mang của ô. Dữ liệu này có thể bao gồm các ký hiệu được điều biến theo phương pháp điều biến đa sóng mang kỹ thuật số, ví dụ dồn kênh phân chia tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing - OFDM). Ô này có thể cung cấp đường truyền thông đường lên và/hoặc đường xuống. Truyền thông đường lên và đường xuống có thể được cung cấp trên các sóng mang tương ứng mà có thể được xác định bởi các tần số sóng mang và/hoặc các khe thời gian. Khi tần số sóng mang riêng biệt được sử dụng để truyền thông đường lên và đường xuống, việc truyền thông có thể được gọi là truyền thông song công phân chia theo tần số (Frequency Division Duplex - FDD). Khi cùng tần số sóng mang được sử dụng đối với truyền thông đường lên và đường xuống và truyền thông đường lên và đường xuống này được tách biệt theo thời gian, truyền thông có thể được gọi là truyền thông song công phân chia theo thời gian (Time Division Duplex - TDD).

Ở chế độ hoạt động DC, cả MeNB và SeNB có thể có PCell và các SCell được tạo cấu hình với PUCCH. Các ô được tạo cấu hình cho UE trong MeNB được gọi là nhóm ô chủ (Master Cell Group - MCG). Các ô được tạo cấu hình cho UE trong SeNB được gọi là nhóm ô thứ cấp (second cell group - SCG).

PCell có thể phục vụ để truyền thông tin hệ thống đến UE, điều khiển cấu hình kết nối chuyển vùng và điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control - RRC).

Theo đó, UE có thể có kết nối RRC với mạng thông qua PCell. Ở việc thiết lập/tái thiết lập/chuyển vùng kết nối RRC, một ô phục vụ có thể cung cấp thông tin di động NAS (ví dụ, mã nhận dạng vùng theo dõi), và ở việc tái thiết lập/chuyển vùng kết nối RRC, một ô phục vụ có thể cung cấp đầu vào an ninh. Trong đường xuống, sóng mang tương ứng với PCell có thể là sóng mang thành phần sơ cấp đường xuống (Downlink Primary Component Carrier - DL PCC), trong khi ở đường lên, nó có thể là sóng mang thành phần sơ cấp đường lên (Uplink Primary Component Carrier - UL PCC). Phụ thuộc vào các dung lượng thiết bị không dây, các ô thứ cấp (SCell) có thể được tạo cấu hình để tạo ra cùng với PCell tập hợp các ô phục vụ đối với UE. Ở đường xuống, sóng mang tương ứng với SCell có thể là sóng mang thành phần thứ cấp đường xuống (Downlink Secondary Component Carrier - DL SCC). Ở đường lên, sóng mang tương ứng với SCell có thể là sóng mang thành phần thứ cấp đường lên (Uplink Secondary Component Carrier - UL SCC). SCell có thể có hoặc có thể không có sóng mang đường lên.

Sự cộng gộp sóng mang (CA) có thể được sử dụng trong truyền thông trong mạng truyền thông di động. Trong CA, hai hoặc nhiều hơn hai sóng mang được cộng gộp để hỗ trợ các độ rộng dải truyền rộng hơn. Các sóng mang được cộng gộp có thể được gọi là các sóng mang thành phần (CC).

Mạng lõi (core network - CN) 108 có thể được nối với các eNB. CN có thể bao gồm thực thể điều khiển 114, thực thể cổng mạng 112 để định tuyến lưu lượng người dùng và hệ thống hoạt động và quản lý (Operation and Management system - O&M - system) 110. Thực thể điều khiển này có thể đóng vai trò là điểm cuối trong CN đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của UE trong CN. Thực thể cổng mạng có thể đóng vai trò là điểm đầu cuối đối với việc kết nối mặt phẳng người dùng của UE trong CN. Hệ thống O&M thực hiện quản lý các thực thể của mạng truyền thông. Hệ thống O&M có thể bao gồm cơ sở dữ liệu lưu trữ cấu hình của mạng. Cấu hình của mạng này có thể bao gồm bản đồ tần số của các ô và các mã nhận dạng của các ô. Trong E-UTRAN, ô có thể được nhận dạng bởi mã nhận dạng toàn bộ ô (Cell Global Identifier - ECGI) và/hoặc bởi mã nhận dạng ô vật lý (Physical cell identifier - PCI). ECGI là duy nhất đối với mạng cụ thể nhưng PCI có thể được lặp lại bên trong mạng.

Kết nối mặt phẳng điều khiển của UE với CN có thể được cung cấp trong mạng truy cập vô tuyến do MeNB để giới hạn kết nối mặt phẳng điều khiển của UE. Kết nối

mặt phẳng người dùng UE có thể được cấp thông qua MeNB, thông qua SeNB hoặc thông qua cả MeNB và SeNB. MeNB và SeNB có thể được nối để chuyển dữ liệu người dùng qua kết nối mặt phẳng người dùng và dữ liệu điều khiển qua kết nối mặt phẳng điều khiển. Trên Fig.1, các kết nối mặt phẳng điều khiển được minh họa bởi các đường nét đứt và các kết nối mặt phẳng người dùng được minh họa bởi các đường liền nét đối với UE trong chế độ hoạt động DC.

Các ví dụ về thực thể điều khiển trong CN có thể bao gồm thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity - MME), bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio Network Controller - RNC) và thực thể chuyển mạch (Switching Entity - SE). Các ví dụ về thực thể cổng mạng trong CN có thể bao gồm cổng mạng phục vụ (Serving Gateway - SGW), cổng mạng (Gateway - GW), nút hỗ trợ GPRS phục vụ (Serving GPRS Support Node - SGSN) và cổng phương tiện (Media Gateway - MGW).

Theo một ví dụ, các đặc tả phiên bản 12 3GPP có thể được sử dụng để lắp đặt mạng truyền thông di động được minh họa trên Fig.1. Mô tả tổng quát về E-UTRA có thể được đề cập đến trong 3GPP TS 36.300 V12.4.0 (2014-12), có thể được đề cập đến để nhằm các mục đích lắp đặt mạng truyền thông di động và/hoặc thực thể như UE và các eNB, và/hoặc chức năng được thực hiện bởi thực thể này.

Ví dụ, các kết nối giữa CN và các eNB có thể được thực hiện là các kết nối S1 và các kết nối giữa các eNB có thể được thực hiện là các kết nối X2. Mặc dù sáng chế sử dụng thuật ngữ của các đặc tả phiên bản 12 3GPP, cần được hiểu rằng các phương án có thể được thực hiện trong các mạng và các thực thể truyền thông di động khác.

Kết nối mặt phẳng điều khiển của UE có thể được thực hiện sử dụng giao thức tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Protocol - RRC) là giao thức lớp 3. Kết nối mặt phẳng người dùng của UE có thể được thực hiện sử dụng giao thức hội tụ dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol - PDCP). Truyền thông đường xuống và đường lên có thể bao gồm các kênh vật lý mang dữ liệu người dùng và báo hiệu điều khiển.

Truyền thông trong đường xuống có thể dựa trên OFDM đa sóng mang. Các cấu trúc khung vô tuyến khác nhau có thể được hỗ trợ đối với các cơ chế song công phân chia tần số (frequency division duplex – FDD) và song công phân chia thời gian (time division duplex – TDD). Việc truyền đường xuống và đường lên có thể được thiết lập

thành các khung vô tuyến 201. Theo một ví dụ, khoảng thời gian khung vô tuyến có thể là 10 mili giây. Các khoảng thời gian khung khác, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 đến 100 mili giây cũng có thể được hỗ trợ. Khung vô tuyến có thể được chia thành các khung con. Khoảng thời gian khung con có thể là 0,5 mili giây, 1 mili giây, 2 mili giây, hoặc 5 mili giây, chẳng hạn. (Các) khung con có thể chứa hai hoặc nhiều hơn hai khe 206. Đối với ví dụ về FDD, 10 khung con có thể khả dụng đối với việc truyền đường xuống và 10 khung con có thể khả dụng đối với việc truyền đường lên trong mỗi khoảng thời gian 10 mili giây. Việc truyền đường lên và đường xuống có thể được tách biệt trong miền tần số. (Các) khe có thể bao gồm nhiều ký hiệu OFDM. Số lượng các ký hiệu OFDM trong khe có thể phụ thuộc vào độ dài tiền tố tuần hoàn và khoảng sóng mang con. Trong việc cộng gộp sóng mang (CA), hai hoặc nhiều hơn hai sóng mang thành phần (CC) được cộng gộp để hỗ trợ các độ rộng dải truyền rộng hơn lên đến 100MHz. UE có thể nhận hoặc truyền đồng thời trên một hoặc nhiều CC phụ thuộc vào dung lượng của nó. Các CC trong sóng mang được cộng gộp có thể từ các dải tần khác nhau, được gọi là CA liên dải, từ cùng dải tần, được gọi là CA nội dải. Trong CA nội dải, các CC có thể liền kề nhau, được gọi là CA kề nhau nội dải, hoặc các CC có thể không liền kề, được gọi là CA không kề nhau nội dải. Khoảng cách giữa các tần số trung tâm của các CC được cấp phát kề nhau là bội số của 300 kHz để bảo toàn trực giao của các sóng mang con với khoảng cách 15 kHz. Đường xuống và đường lên có thể được tạo cấu hình độc lập. Tuy nhiên, số lượng các sóng mang đường lên không thể vượt quá số lượng các sóng mang đường xuống.

UE với khả năng định thời sớm đối với CA có thể nhận và/hoặc truyền đồng thời trên nhiều CC tương ứng với nhiều ô phục vụ chia sẻ cùng một định thời sớm. Các ô phục vụ chia sẻ cùng một định thời sớm có thể thuộc về cùng nhóm định thời sớm (Timing Advance Group - TAG). Mặc khác, UE với nhiều khả năng định thời sớm đối với CA có thể nhận và/hoặc truyền đồng thời trên nhiều CC tương ứng với nhiều ô phục vụ với các định thời sớm khác nhau. Theo đó, các ô phục vụ có thể có các định thời sớm khác nhau và thuộc về các TAG khác nhau. E-UTRAN đảm bảo rằng mỗi TAG chứa ít nhất một ô phục vụ.

Fig.2 thể hiện ví dụ về sự kết hợp kênh điều khiển đường lên vật lý 202 với các ô phục vụ 204, 206, 208, 210. Các ô phục vụ này có thể là các ô phục vụ được tạo cấu hình cho UE trong mạng truyền thông di động, ví dụ mạng truyền thông di động trên

Fig.1. Ít nhất phần 212 của các ô phục vụ 204, 208 được tạo cấu hình để mang PUCCH 202. Các ô phục vụ mang PUCCH có thể bao gồm một hoặc nhiều SCell 208 và PCell 204. Các ô phục vụ có thể được hợp lại thành một hoặc nhiều nhóm PUCCH (PUCCH group - PUG). Các SCell thuộc về PUG được kết hợp với PUCCH. Theo đó, đối với mỗi SCell, có ô kết hợp với PUCCH được tạo cấu hình. Đối với mỗi ô, SCell hoặc PCell, mang PUCCH, nhóm ô sử dụng PUCCH này được gọi là PUG. PUG sơ cấp (Primary PUG - PPUG) chứa PCell, và PUG thứ cấp (secondary PUG - SPUG) chứa SCell với PUCCH được tạo cấu hình. SCell mang PUCCH có thể được gọi là SCell_PUCCH_TX. Ít nhất một phần của các ô phục vụ không được tạo cấu hình để mang PUCCH.

Theo một phương án, SCell không được tạo cấu hình để mang PUCCH, được gọi là SCell_w/o_PUCCH, có thể được tạo cấu hình để truyền PUCCH trên một hoặc nhiều ô mang PUCCH, ví dụ trên PCell, trên SCell_PUCCH_TX, hoặc trên cả hai, nghĩa là SCell được tạo cấu hình cho một hoặc nhiều PUG, ví dụ PPUG, SPUG hoặc trên cả PPUG và SPUG.

Fig.3 là ví dụ về phương pháp theo một phương án của sáng chế. Phương pháp này có thể được thực hiện bởi UE trong mạng truyền thông di động, ví dụ được thể hiện trên Fig.1. Phương pháp này có thể bắt đầu 302, khi UE ở trong vùng phủ sóng của ít nhất một eNB và một hoặc nhiều ô của eNB.

Các ô phục vụ có thể được xác định 304 cho UE trong mạng truyền thông di động. Các ô phục vụ này có thể bao gồm ô sơ cấp và một hoặc nhiều ô thứ cấp. Các ô phục vụ này có thể được xác định bằng việc báo hiệu RRC dành riêng từ eNB.

Theo một phương án, ít nhất một trong số các ô phục vụ bao gồm ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý, SCell_PUCCH_TX, và ô phục vụ không được xác định đối với việc truyền kênh điều khiển đường lên vật lý, SCell_w/o_PUCCH.

Ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý (PUCCH) có thể được kết hợp 306 với ít nhất một trong số các ô thứ cấp. PUCCH có thể được kết hợp với các ô thứ cấp, nghĩa là SCell_w/o_PUCCH, không được tạo cấu hình để mang PUCCH và/hoặc các ô thứ cấp, nghĩa là SCell_PUCCH_TX, được tạo cấu hình để mang PUCCH.

Theo một ví dụ về việc kết hợp PUCCH với SCell, PUCCH có thể là cần thiết để

truyền xác nhận/không xác nhận (Acknowledgements/Non-acknowledgement - ACK/NAK) yêu cầu lặp tự động (Automatic Repeat-ReQuest - ARQ) lại để đáp lại các báo cáo truyền đường xuống và/hoặc thông tin trạng thái kênh (Channel State Information - CSI) đối với SCell. Nếu SCell không được tạo cấu hình với việc mang PUCCH, ACK/NACK và/hoặc CSI đối với SCell có thể được gửi trên SCell được tạo cấu hình để mang PUCCH.

Theo một ví dụ kết hợp PUCCH với SCell, PUCCH có thể cần thiết để truyền yêu cầu lập lịch (Scheduling Request - SR), nhờ đó PUCCH có thể được kết hợp với SCell trên đó SR được truyền.

Các ô phục vụ của UE có thể được khởi hoạt động và/hoặc được khởi hoạt động 308. Khi SCell khởi hoạt động, UE không cần thiết nhận PDCCH hoặc PDSCH (Physical Downlink Shared Channel – kênh chia sẻ đường xuống) tương ứng, không thể truyền trên đường lên tương ứng, nó không được yêu cầu để thực hiện các phép đo CQI. Khi SCell hoạt động, UE sẽ nhận PDSCH và PDCCH (nếu UE được tạo cấu hình để giám sát PDCCH từ SCell này), và được mong đợi là có thể thực hiện các phép đo CQI.

Theo một ví dụ, SCell có thể khởi hoạt động khi nhận lệnh khởi hoạt động từ eNB thông qua thành phần điều khiển MAC hoặc khi bộ định thời khởi hoạt động cho SCell kết thúc.

Theo một phương án, một hoặc nhiều SCell được xác định để truyền PUCCH, các SCell_PUCCH_TX, có thể khởi hoạt động 308.

Theo một phương án, SCell không mang PUCCH, SCell_w/o_PUCCH, có thể khởi hoạt động 308, khi tất cả, một hoặc nhiều, các SCell được xác định để truyền PUCCH, SCell_PUCCH_TX, khởi hoạt động. Sự khởi hoạt động có thể được thực hiện qua thành phần điều khiển điều khiển truy nhập môi trường (Medium Access Control Control Element - MAC CE) hoặc khi bộ định thời khởi hoạt động cho SCell_PUCCH_TX hết hạn, được mô tả ví dụ trong phiên 11.2 của đặc tả 3GPP E-UTRA TS 36.300.

Theo một phương án, nếu SCell chỉ được tạo cấu hình cho SPUG, SCell cần được khởi hoạt động khi SCell được tạo cấu hình để truyền PUCCH được khởi hoạt động; bộ định thời khởi hoạt động cho SCell cần hết hạn khi bộ định thời khởi hoạt động cho SCell được tạo cấu hình để truyền PUCCH hết hạn. Theo phương án khác, nếu SCell được tạo

cấu hình cho nhiều PUG, SCell cần được khử hoạt động khi tất cả các ô được tạo cấu hình để truyền PUCCH được khử hoạt động; bộ định thời khử hoạt động cho SCell cần hết hạn khi bộ định thời khử hoạt động đối với tất cả các ô được tạo cấu hình để truyền PUCCH hết hạn.

Theo một phương án, ô phục vụ, có thể hoạt động 308, khi ít nhất một ô, SCell_PUCCH_TX hoặc PCell, được xác định đối với việc truyền PUCCH hoạt động. Theo đó, không phải tất cả SCell_PUCCH_TX có thể khử hoạt động để kích hoạt SCell_w/o_PUCCH. Theo đó, việc kích hoạt SCell_w/o_PUCCH chỉ có thể được hoàn thành khi nó có một số ô để gửi PUCCH. Mặc khác, SCell_w/o_PUCCH cũng có thể được duy trì dưới dạng khử hoạt động.

SCell không mang PUCCH có thể là một phần của một hoặc nhiều PUG, nhờ đó SCell_w/o_PUCCH có thể được kích hoạt, khi ít nhất một ô, SCell_PUCCH_TX hoặc PCell, được xác định để truyền PUCCH hoạt động.

Theo một phương án, việc kích hoạt 308 của SCell_w/o_PUCCH có thể được điều khiển bằng phương pháp bao gồm các bước: xác định các trạng thái của SCell_PUCCH_TX, và khử hoạt động SCell_w/o_PUCCH, khi tất cả các trạng thái của các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý được khử hoạt động. Các trạng thái của các SCell có thể bao gồm trạng thái hoạt động hoặc trạng thái khử hoạt động. Theo đó, ít nhất một trong số SCell_PUCCH_TX hoặc PCell mang PUCCH cần hoạt động để kích hoạt SCell_w/o_PUCCH.

Phương pháp có thể kết thúc 310 sau khi SCell_w/o_PUCCH được khử hoạt động hoặc được khử hoạt động hoặc SCell_w/o_PUCCH được duy trì dưới dạng hoạt động hoặc khử hoạt động.

Fig.4 thể hiện ví dụ về phương pháp điều khiển sự khử hoạt động của các ô thứ cấp theo một phương án của sáng chế. Việc điều khiển có thể được thực hiện là một phần của phương pháp trên Fig.3, ví dụ bước 308.

Giờ đây tham chiếu đến phương án trên Fig.4, các trạng thái của các ô thứ cấp, các SCell_PUCCH_TX được xác định để truyền PUCCH có thể được xác định 402. Các trạng thái của các ô thứ cấp có thể bao gồm trạng thái hoạt động hoặc trạng thái khử hoạt động. Các trạng thái có thể được sử dụng trong bước xác định 404, liệu có khử hoạt động

‘Đúng’ 406 ô thứ cấp được kết hợp với PUCCH, SCell_w/o_PUCCH, hay không phải ‘Sai’ để khởi hoạt động ô thứ cấp. Nếu ‘Đúng’, thì tất cả các ô thứ cấp SCell_PUCCH_TX ở trạng thái khởi hoạt động, phương pháp này có thể tiến hành để khởi hoạt động ô thứ cấp, SCell_w/o_PUCCH, được kết hợp với PUCCH. Sự khởi hoạt động có thể được thực hiện như được mô tả ở bước 308 trên Fig.3. Nếu ‘Sai’, thì không phải tất cả các ô thứ cấp, SCell_PUCCH_TX, khởi hoạt động, trạng thái hiện tại, ví dụ hoạt động, của ô thứ cấp có thể được duy trì sau khi phương pháp này có thể kết thúc như được mô tả ở bước 310.

Theo một phương án, ô thứ cấp, SCell_w/o_PUCCH, có thể là một phần của ít nhất hai nhóm, các PUG, của các ô thứ cấp được kết hợp với các PUCCH khác nhau. Nhóm các ô thứ cấp được kết hợp với PUCCH có thể bao gồm SCell_w/o_PUCCH và ít nhất một hoặc nhiều SCell_PUCCH_TX. Nếu ‘Đúng’, thì tất cả các ô thứ cấp, cc các SCell_PUCCH_TX, trong ít nhất hai nhóm của các ô thứ cấp ở trong trạng thái khởi hoạt động và được kết hợp với cùng PUCCH là SCell_w/o_PUCCH, SCell_w/o_PUCCH có thể được khởi hoạt động 406. Tuy nhiên, nếu không phải tất cả các SCell_PUCCH_TX được kết hợp với cùng PUCCH là SCell_w/o_PUCCH được khởi hoạt động, thì trạng thái hiện tại, ví dụ hoạt động, của ô thứ cấp có thể được duy trì sau khi phương pháp này có thể được kết thúc như được mô tả trong bước 310.

Fig.5 thể hiện ví dụ về việc truyền thông giữa các thực thể của mạng truyền thông di động theo một phương án của sáng chế. Các thực thể có thể là các eNB và UE mô tả trong mạng truyền thông di động trên Fig.1. Truyền thông giờ đây được mô tả với tham chiếu đến các mục trên Fig.1. eNB 104 có thể tạo ra 502 tin báo bao gồm thông tin chỉ báo một hoặc nhiều ô thứ cấp là khởi hoạt động và/hoặc hoạt động. Theo một ví dụ, tin báo có thể bao gồm ánh xạ bit bao gồm các bit tương ứng với các ô thứ cấp, nhờ đó giá trị bit ‘1’ có thể chỉ báo rằng ô thứ cấp tương ứng với giá trị bit cần được kích hoạt, và giá trị bit ‘0’ có thể chỉ báo rằng ô thứ cấp tương ứng với giá trị bit cần được khởi hoạt động. Các ô thứ cấp này có thể được kết hợp với PUCCH ví dụ như được mô tả trên Fig.2. Tin báo áp dụng được cho E-UTRA được mô tả trong phiên 11.2 trong TS 36.300 mô tả ví dụ về tin báo, thành phần điều khiển MAC, thích hợp để cài đặt tin báo này.

Tin báo 504 được tạo ra có thể được gửi đến UE. Tin báo này có thể được gửi trên kênh đường xuống, ví dụ, kênh chia sẻ đường xuống hoặc kênh dành riêng cho đường xuống.

UE có thể thu tin báo 504 và khởi hoạt động 506 ô thứ cấp, khi tất cả các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý được khởi hoạt động. Mặc khác, ô thứ cấp có thể được hoạt động, khi ít nhất một ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý hoạt động. Ô thứ cấp có thể được duy trì hoạt động, khi không phải tất cả các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý được khởi hoạt động. Theo đó, có ít nhất một ô thứ cấp hoạt động được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý. Nói cách khác, ô thứ cấp có thể được duy trì khởi hoạt động, khi ít nhất một trong số các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý hoạt động.

Sự hoạt động và sự khởi hoạt động có thể được thực hiện như được mô tả kết hợp với các phương pháp trên Fig.3 hoặc Fig.4. Sự hoạt động và sự khởi hoạt động này có thể được thực hiện bởi các hoạt động logic đảo bit được áp dụng trên ánh xạ bit và các trạng thái của các ô thứ cấp của UE.

Fig.6 minh họa ví dụ về thiết bị theo một phương án của sáng chế. Thiết bị này bao gồm ít nhất một đơn vị xử lý (Processing Unit - PU) 602 và ít nhất một bộ nhớ 604. Bộ nhớ (M) có thể lưu trữ các lệnh được chạy bởi bộ xử lý. Các lệnh này có thể bao gồm chương trình máy tính để thực hiện quy trình máy tính, chẳng hạn. PU và M có thể được nối điện để thực hiện phương pháp theo một phương án của sáng chế. Thiết bị có thể là UE hoặc thiết bị đầu cuối bất kỳ khác, ví dụ, điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh, có thể truyền thông dạng ô trong mạng truyền thông di động.

Theo một phương án, thiết bị như eNB hoặc UE, hoặc một phần của thiết bị, có thể bao gồm các phương tiện xử lý được tạo cấu hình tiến hành phương án bất kỳ trong số các phương án trên Fig.3, Fig.4 và Fig.5. Các phương tiện xử lý này có thể được tạo ra bởi ít nhất một bộ xử lý 602 và bộ nhớ 604.

Theo một phương án, thiết bị có thể bao gồm bộ giao diện 606 để truyền thông dữ liệu và/hoặc các tin báo trong mạng truyền thông di động. Mạng truyền thông di động này có thể là mạng truyền thông di động trên Fig.1. Bộ giao diện có thể có khả năng

truyền thông trong một hoặc nhiều ô. Các ô này có thể là các ô phục vụ 608 bao gồm PCell và có thể là một hoặc nhiều SCell. Các ô phục vụ này có thể bao gồm SCell_w/o_PUCCH và các SCell_PUCCH_TX, có thể hoạt động và khử hoạt động như được mô tả theo một phương án của sáng chế. Trong chế độ hoạt động DC, các ô phục vụ có thể bao gồm MCG và SCG.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chương trình máy tính bao gồm mã chương trình máy tính để chạy trên máy tính để thực hiện phương pháp theo một phương án, khi sản phẩm này được chạy trên máy tính. Chương trình máy tính này có thể được chứa trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính dùng cho máy tính, bao gồm chương trình máy tính theo một phương án của sáng chế.

Phương án liên quan đến chương trình máy tính được chứa trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính, chương trình máy tính này bao gồm chương trình để thực hiện quy trình bao gồm phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Các phương án như được mô tả cũng có thể được tiến hành trong dạng quy trình máy tính được xác định bởi chương trình máy tính. Chương trình máy tính này có thể ở dạng mã nguồn, dạng mã đối tượng, hoặc ở một số dạng trung gian, và nó có thể được lưu trữ trong một số loại sóng mang, có thể là thực thể hoặc thiết bị bất kỳ có thể mang chương trình. Ví dụ, chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trên vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính này có thể là vật ghi phân phối chương trình máy tính đọc được bằng máy tính hoặc bộ xử lý. Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ nhưng không bị giới hạn ở vật ghi, bộ nhớ máy tính, bộ nhớ chỉ đọc, tín hiệu sóng mang điện, tín hiệu viễn thông và gói phân phối phần mềm, chẳng hạn.

Các kỹ thuật được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện bởi các phiên bản khác nhau để thiết bị thực hiện một hoặc nhiều chức năng của bộ giao diện, eNB hoặc UE được mô tả với một phương án bao gồm không những các phương tiện của giải pháp kỹ thuật trước, mà còn các phương tiện để thực hiện một hoặc nhiều chức năng của thiết bị tương ứng được mô tả với một phương án và nó có thể bao gồm các phương tiện riêng biệt cho mỗi chức năng tách biệt, hoặc các phương tiện có thể được tạo cấu hình để

thực hiện hai hoặc nhiều hơn hai chức năng. Ví dụ, các kỹ thuật này có thể được thực hiện trong phần cứng (một hoặc nhiều thiết bị), phần sụn (một hoặc nhiều thiết bị), phần mềm (một hoặc nhiều môđun), hoặc các kết hợp của chúng. Việc cài đặt phần cứng có thể thông qua một hoặc nhiều mạch, ví dụ các mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Circuit - ASIC). Đối với phần sụn hoặc phần mềm, việc cài đặt có thể thông qua các môđun (ví dụ, các thủ tục, các chức năng, và v.v.) để thực hiện các chức năng được mô tả trong bản mô tả này. Các mã phần mềm có thể được lưu trữ trong (các) vật ghi lưu trữ dữ liệu đọc được bằng máy tính/ bộ xử lý hoặc (các) bộ nhớ hoặc (các) sản phẩm sản xuất bất kỳ và được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý/máy tính. Vật ghi lưu trữ dữ liệu hoặc bộ nhớ có thể được lắp đặt trong bộ xử lý/máy tính hoặc ngoài bộ xử lý/máy tính, trong trường hợp nó có thể được nối thông với bộ xử lý/máy tính thông qua các phương tiện khác nhau như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được rằng các tiến bộ của công nghệ, sáng chế có thể được thực thi theo nhiều cách khác nhau. Sáng chế và các phương án theo sáng chế không bị giới hạn với các ví dụ được mô tả ở trên nhưng có thể thay đổi, nhưng vẫn nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp dùng cho các ô phục vụ bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định các ô phục vụ cho thiết bị người dùng trong mạng truyền thông di động, các ô phục vụ nêu trên bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp;

kết hợp ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý với ô thứ cấp thứ nhất trong số các ô thứ cấp, trong đó ô thứ cấp thứ nhất là một phần của ít nhất một trong số ít nhất hai nhóm ô thứ cấp được kết hợp với các kênh điều khiển đường lên vật lý khác nhau, trong đó ô thứ cấp thứ nhất bị khử hoạt động khi tất cả các ô thứ cấp được xác định để truyền của kênh điều khiển đường lên vật lý trong ít nhất hai nhóm bị khử hoạt động; và ít nhất một trong số:

khử hoạt động ô thứ cấp thứ hai trong số các ô thứ cấp, được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý; và

kích hoạt ô thứ cấp thứ nhất khi ít nhất một trong số các ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý đang hoạt động.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ô thứ cấp thứ nhất hoạt động khi ít nhất một trong số các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trong một trong số ít nhất hai nhóm đang hoạt động

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tín báo được tạo ra, tín báo nêu trên bao gồm thông tin chỉ báo ô thứ cấp thứ nhất hoặc thứ hai bị khử hoạt động, trong đó tín báo được gửi đến thiết bị người dùng.

4. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước duy trì ô thứ cấp thứ nhất hoạt động, khi ít nhất một trong số các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trong một trong số ít nhất hai nhóm là hoạt động.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các ô thứ cấp bao gồm các sóng mang thành phần của sóng mang được cộng gộp.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các ô phục vụ bao gồm ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý và ô phục vụ không được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý.

7. Thiết bị dùng cho các ô phục vụ bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý, và

ít nhất một bộ nhớ không tạm thời để lưu trữ các lệnh được chạy bởi bộ xử lý, trong đó ít nhất một bộ nhớ không tạm thời và các lệnh được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này ít nhất thực hiện:

xác định các ô phục vụ cho thiết bị người dùng trong mạng truyền thông di động, các ô phục vụ nêu trên bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp;

kết hợp ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý với ô thứ cấp thứ nhất trong số các ô thứ cấp, trong đó ô thứ cấp thứ nhất là một phần của ít nhất một trong số ít nhất hai nhóm ô thứ cấp được kết hợp với các kênh điều khiển đường lên vật lý khác nhau, trong đó ô thứ cấp thứ nhất bị khử hoạt động khi tất cả các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trong ít nhất hai nhóm bị khử hoạt động; và ít nhất một trong số:

khử hoạt động ô thứ cấp thứ hai trong số các ô thứ cấp, được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý; và

kích hoạt ô thứ cấp thứ nhất khi ít nhất một trong số các ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý là hoạt động.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó ô thứ cấp thứ nhất được kích hoạt khi ít nhất một ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trong một trong số ít nhất hai nhóm đang hoạt động.

9. Thiết bị theo điểm 7, trong đó ít nhất một bộ nhớ không tạm thời và các lệnh còn được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này ít nhất thực hiện:

tạo ra tin báo, tin báo nêu trên bao gồm thông tin chỉ báo ô thứ cấp thứ nhất hoặc thứ hai bị khử hoạt động, trong đó tin báo này được gửi đến thiết bị người dùng.

10. Thiết bị theo điểm 7, trong đó ít nhất một bộ nhớ không tạm thời và các lệnh được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này ít nhất thực hiện:

duy trì ô thứ cấp thứ nhất hoạt động, khi ít nhất một trong số các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý đang hoạt động.

11. Thiết bị theo điểm 7, trong đó các ô thứ cấp bao gồm các sóng mang thành phần của sóng mang được cộng gộp.

12. Thiết bị theo điểm 7, trong đó các ô phục vụ bao gồm ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý và ô phục vụ không được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý.

13. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thiết bị này là thiết bị người dùng.

14. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa sản phẩm chương trình máy tính, bao gồm mã chương trình máy tính mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, thực hiện phương pháp bao gồm các bước:

xác định các ô phục vụ cho thiết bị người dùng trong mạng truyền thông di động, các ô phục vụ nêu trên bao gồm ô sơ cấp và các ô thứ cấp;

kết hợp ít nhất một kênh điều khiển đường lên vật lý với ô thứ cấp thứ nhất trong số các ô thứ cấp, trong đó ô thứ cấp thứ nhất là một phần của ít nhất một trong số ít nhất hai nhóm ô thứ cấp được kết hợp với các kênh điều khiển đường lên vật lý khác nhau, trong đó ô thứ cấp thứ nhất bị khởi hoạt động khi tất cả các ô thứ cấp được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý trong ít nhất hai nhóm bị khởi hoạt động; và ít nhất một trong số:

khởi hoạt động một trong số các ô thứ cấp thứ hai, được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý; và

kích hoạt ô thứ cấp thứ nhất khi ít nhất một trong số các ô phục vụ được xác định để truyền kênh điều khiển đường lên vật lý đang hoạt động.

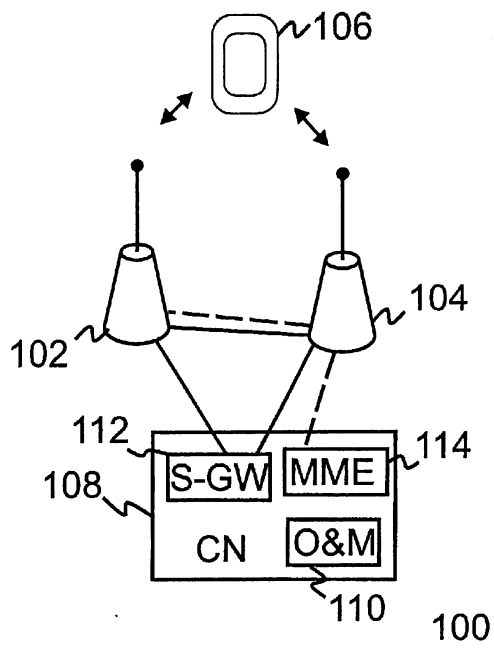


Fig.1

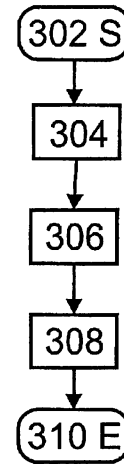


Fig.3

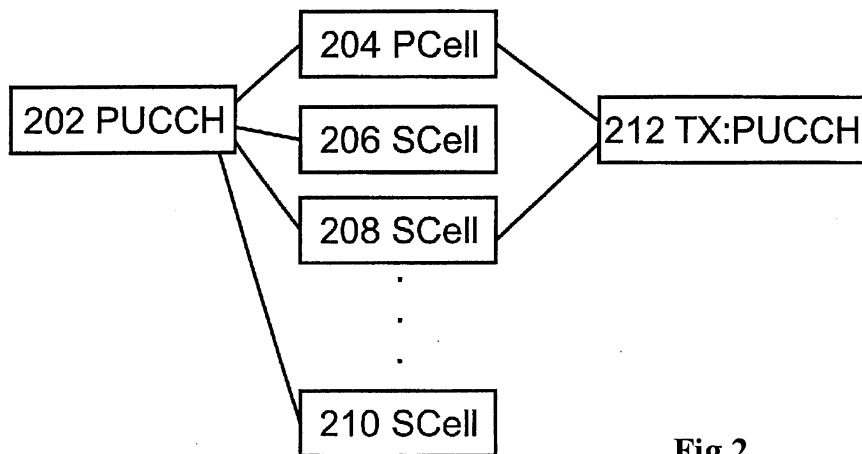


Fig.2

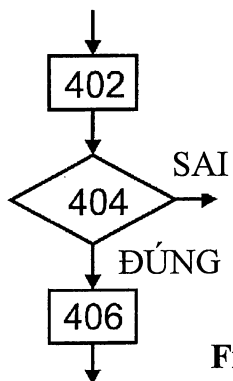


Fig.4

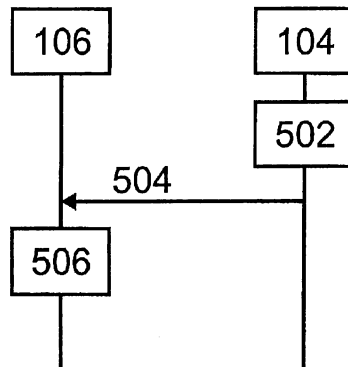


Fig.5

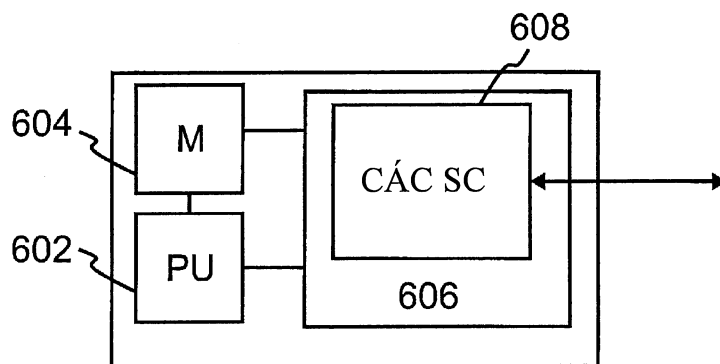


Fig.6