



(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)



1-0027372

(51)⁷ H04W 24/10

(13) B

(21) 1-2017-01186

(22) 03/09/2014

(86) PCT/CN2014/085883 03/09/2014

(87) WO2016/033767 10/03/2016

(45) 25/02/2021 395

(43) 26/06/2017 351A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

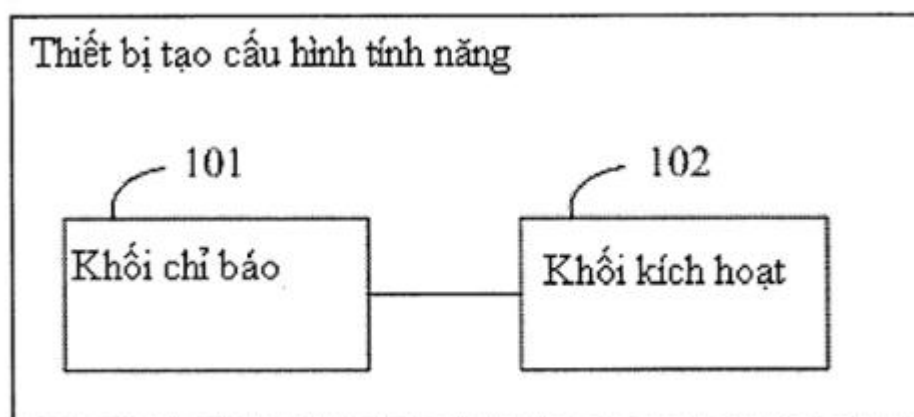
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LIN, Nizhong (CN); CHEN, Jun (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CẤU HÌNH TÍNH NĂNG

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tính năng và phương pháp cấu hình tính năng. Thiết bị gồm: chỉ báo được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến thiết bị người dùng (user equipment, UE), trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, khởi kích hoạt được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Nhờ các phương án thực hiện, việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông di động, và cụ thể là, đến thiết bị và phương pháp cấu hình tính năng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) của thiết bị người dùng (User Equipment, UE) gồm trạng thái kênh dành riêng tế bào (CELL_Dedicated Channel, CELL_DCH), trạng thái kênh truy nhập chuyển tiếp tế bào (CELL_Forward Access Channel, CELL_FACH), trạng thái kênh nhắn tin tế bào (Cell_Paging Channel, CELL_PCH), và trạng thái kênh nhắn tin khu vực đăng ký UTRAN (UTRAN Registration Area_PCH, URA_PCH). CELL_DCH đề cập đến việc UE ở trạng thái hoạt động, UE đang sử dụng kênh dành riêng của UE để thực hiện truyền thông, cả liên kết lên và liên kết xuống có các kênh dành riêng, và mạng biết chính xác tế bào mà trong đó đặt UE. CELL_FACH đề cập việc UE ở trạng thái hoạt động, nhưng cả liên kết lên và liên kết xuống chỉ có lượng nhỏ dữ liệu cần được truyền, và mạng biết chính xác tế bào trong đó đặt UE. CELL_PCH đề cập việc liên kết lên hoặc liên kết xuống của UE không có dữ liệu để truyền, kênh bộ chỉ báo nhắn tin (Paging Indicator Channel, PICH) cần được lắng nghe, để lắng nghe nhắn tin, và UE đi vào việc tiếp nhận gián đoạn trong trường hợp này; do vậy, công suất có thể được tiết kiệm hiệu quả, mạng biết chính xác tế bào trong đó đặt UE, và sau khi tế bào trong đó đặt UE bị thay đổi, mạng cần cập nhật thông tin tế bào của UE. URA_PCH đề cập việc liên kết lên hoặc liên kết xuống của UE không có dữ liệu để truyền, PICH cần được lắng nghe, UE tiếp nhận

gián đoạn, mạng biết chỉ khu vực đăng ký UTRAN (UTRAN Registration Area, URA) trong đó đặt UE, tức là, mạng cập nhật thông tin vị trí của UE chỉ sau khi URA trong đó đặt UE bị thay đổi, nhờ đó giảm tài nguyên và giảm báo hiệu.

Ở trạng thái kết nối RRC khác, UE có khả năng truyền dữ liệu khác nhau và chiếm tài nguyên truyền thông khác nhau. Khi yêu cầu truyền dữ liệu thay đổi, trạng thái kết nối RRC của UE cần được chuyển đổi giữa CELL_DCH, CELL_FACH, CELL_PCH, và URA_PCH, nhờ đó đạt mục đích thỏa mãn cả yêu cầu truyền dữ liệu của UE và giảm tài nguyên truyền thông. Chẳng hạn, khi UE cần gửi lượng lớn dữ liệu, mạng ra lệnh, bằng cách sử dụng báo hiệu RRC liên kết xuống, UE đi vào CELL_DCH. Khi UE cần truyền chỉ lượng nhỏ dữ liệu, mạng có thể ra lệnh, bằng cách sử dụng báo hiệu RRC liên kết xuống, UE đi vào CELL_FACH. Nếu UE không cần gửi dữ liệu, mạng có thể ra lệnh, bằng cách sử dụng báo hiệu RRC liên kết xuống, UE đi vào CELL_PCH.

Ở trạng thái kết nối RRC khác, tính năng có thể được kích hoạt bởi UE cũng khác. Do vậy, nếu trạng thái của UE chuyển tiếp, mạng còn cần cấu hình tính năng. Tính năng này có thể được kích hoạt bởi UE đề cập đến khả năng kỹ thuật được kích hoạt bởi UE và có thể được hỗ trợ bởi UE. Khả năng kỹ thuật là, chẳng hạn, khả năng truy nhập gói liên kết xuống cao tốc (High Speed Downlink Packet Access, HSDPA), khả năng truy nhập gói liên kết xuống cao tốc kênh mang kép (dual-carrier High Speed Downlink Packet Access, DC-HSDPA), khả năng truy nhập gói liên kết lên cao tốc (High Speed Uplink Packet Access, HSUPA), khả năng truyền gián đoạn/nhận gián đoạn (discontinuous transmission/discontinuous reception, DTX/DRX), khả năng HSDPA bốn kênh mang (four-carrier HSDPA, 4C-HSDPA), hoặc khả năng truy nhập gói liên kết lên tốc độ cao kênh mang kép (dual-carrier High Speed Uplink Packet Access, DC-HSUPA). Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nếu

tính năng được kích hoạt cần được kích hoạt, mạng cần thêm, vào báo hiệu được gửi đến UE, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng được kích hoạt. Phần tử thông tin cấu hình gồm tham số cấu hình cần tạo cấu hình tính năng để được kích hoạt. Chẳng hạn, khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển tiếp sang CELL_DCH, để cải thiện tốc độ truyền dữ liệu của UE, mạng có thể bật nhiều kênh mang. Nhiều kênh mang đề cập đến tính năng tạo cấu hình nhiều kênh mang liên kề hoặc không liên kề cho UE để cải thiện tốc độ truyền dữ liệu của UE. Khi UE cần bật nhiều kênh mang, mạng thêm, vào báo hiệu được gửi đến UE, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với việc bật nhiều kênh mang. Khi tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình, UE thực hiện tạo cấu hình theo phần tử thông tin cấu hình, để bật nhiều kênh mang.

Tác giả sáng chế tìm thấy khi nghiên cứu giải pháp kỹ thuật đã biết rằng khi phương pháp cấu hình tính năng hiện tại được sử dụng, thậm chí nếu nội dung của phần tử thông tin cấu hình không bị thay đổi, mỗi lần UE cần kích hoạt tính năng được kích hoạt, mạng cần gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE. Việc sử dụng ví dụ kích hoạt tính năng nhiều kênh mang có tham số cấu hình tương tự, mỗi lần trạng thái của UE được dịch chuyển sang CELL_DCH, bộ điều khiển mạng vô tuyến (radio network controller, RNC) cần gửi phần tử thông tin cấu hình tương tự đến UE. Do vậy, có thể thấy rằng khi phương pháp cấu hình tính năng hiện tại được sử dụng, phần tử thông tin cấu hình tương tự được gửi lặp lại, gây lãng phí tài nguyên báo hiệu, và giảm tỷ lệ thành công truyền báo hiệu giao diện không gian.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp cấu hình tính năng, để giải quyết vấn đề do lãng phí tài nguyên báo hiệu và tỷ lệ thành công truyền báo hiệu của giao diện không gian được giảm

khi phương pháp cấu hình tính năng hiện tại được sử dụng.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tính năng, gồm:

khối chỉ báo, được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến thiết bị người dùng (user equipment, UE), trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khối kích hoạt, được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất,

khối chỉ báo còn được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến trạm cơ sở (Base Station, BS), trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khối kích hoạt còn được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất,

khối chỉ báo còn được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ hai hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai đến BS bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất

hoặc cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất,

khối chỉ báo còn được tạo cấu hình để: ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu hoặc khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS.

Dựa vào cách bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất đến cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất,

chỉ báo dành riêng thứ hai mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào cách bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất đến cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, chỉ báo dành riêng thứ hai gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ hai gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ hai gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

Dựa vào cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được

báo cáo bởi BS (base station, trạm gốc), trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào cách bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, khối chỉ báo còn được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại.

Dựa vào cách bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ nhất, khối chỉ báo còn được tạo cấu hình để: ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu hoặc khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE.

Dựa vào cách bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín của khía cạnh thứ nhất, chỉ báo dành riêng thứ nhất mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào cách bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười của khía cạnh thứ nhất, chỉ báo dành riêng thứ nhất gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ nhất gồm các chỉ báo dành

riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ nhất gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

Dựa vào cách bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi thứ nhất đến thứ mười của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười một của khía cạnh thứ nhất, thiết bị còn gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ mười năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất, chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm chuỗi bit thứ ba, mỗi bit trong chuỗi bit thứ ba tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và được sử dụng để biểu thị việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức

triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười ba của khía cạnh thứ nhất, chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm chuỗi bit thứ tư, mỗi bit trong chuỗi bit thứ tư tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và được sử dụng để biểu thị việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ mười ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười bốn của khía cạnh thứ nhất, trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái bất kỳ trong trạng thái CELL_DCH, trạng thái CELL_PCH, trạng thái CELL_FACH hoặc trạng thái URA_PCH.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tính năng, gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; khối chỉ báo, được tạo cấu hình để gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE dành riêng phần tử thông tin cấu

hình khi rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khối kích hoạt, được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; khối chỉ báo còn được tạo cấu hình để gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS, sao cho BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình; và khối kích hoạt còn được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và đại diện việc phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng

với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và đại diện việc phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tính năng, gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo dành riêng và chỉ báo kích hoạt được gửi bởi RNC, chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính

năng, trong đó khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để nhận phần tử thông tin cấu hình; khối lưu trữ, được tạo cấu hình để dành riêng phần tử thông tin cấu hình; khối xác định, được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và khối kích hoạt, được tạo cấu hình để sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, chỉ báo dành riêng gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, khối xác định còn được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc khi chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình được kích hoạt, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc khi chỉ báo kích hoạt

gồm định danh kích hoạt, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình được kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án thực hiện sáng chế đề xuất thiết bị cấu hình tính năng, gồm: khối gửi, được tạo cấu hình để gửi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu đến RNC, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC; khối lưu trữ, được tạo cấu hình để dành riêng phần tử thông tin cấu hình, trong đó khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC; khối xác định, được tạo cấu hình để: khi khối tiếp nhận tiếp nhận chỉ báo kích hoạt, xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và khối cấu hình, được tạo cấu hình để sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt và được xác định bởi khối xác định để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, khối xác định còn được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc khi chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ;

hoặc khi chỉ báo kích hoạt gồm định danh kích hoạt, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tính năng, gồm: gửi, bởi RNC, chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi, bởi RNC, chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai đến BS bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm

hoặc cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm, ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu hoặc khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS.

Dựa vào cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, chỉ báo dành riêng thứ hai mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm, chỉ báo dành riêng thứ hai gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ hai gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ hai gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

Dựa vào cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ năm, trước khi gửi, bởi RNC, chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, phương pháp còn gồm: tiếp nhận, bởi RNC, báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có

khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ năm, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB (kênh mang vô tuyến).

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ bảy của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ tám của khía cạnh thứ năm, ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu hoặc khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE.

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ tám của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ chín của khía cạnh thứ năm, chỉ báo dành riêng thứ nhất mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ chín của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười của khía cạnh thứ năm, chỉ báo dành riêng thứ nhất gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ nhất gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một

phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng thứ nhất gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

Dựa vào khía cạnh bất kỳ trong khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ mười của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười một của khía cạnh thứ năm, trước khi gửi, bởi RNC, chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE, phương pháp còn gồm: tiếp nhận, bởi RNC, báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng, bởi UE, phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Dựa vào cách thức bất kỳ trong các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến mười một của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười hai của khía cạnh thứ năm, chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm chuỗi bit thứ ba, mỗi bit trong chuỗi bit thứ ba tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và được sử dụng để biểu thị việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào cách bất kỳ của khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển

khai khả thi từ thứ nhất đến thứ mười hai của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười ba của khía cạnh thứ năm, chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm chuỗi bit thứ tư, mỗi bit trong chuỗi bit thứ tư tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và được sử dụng để biểu thị việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh bắt ky của khía cạnh thứ năm hoặc các cách thức triển khai khả thi từ thứ nhất đến thứ mười ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ mười bốn của khía cạnh thứ năm, trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái bất kỳ trong các trạng thái CELL_DCH, CELL_PCH, CELL_FACH, hoặc URA_PCH.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tính năng, gồm: tiếp nhận, bởi RNC, báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; sau khi tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất, gửi, bởi RNC, phần tử thông tin cấu hình đến UE,

sao cho UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình khi rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi, bởi RNC, chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, RNC tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; sau khi tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai, RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS, sao cho BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình; và khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu, chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và đại diện việc phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng

với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc chỉ báo kích hoạt thứ hai gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tính năng, gồm:

tiếp nhận chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo dành riêng và chỉ báo kích hoạt được gửi bởi RNC, chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng; tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, và dành riêng phần tử thông tin cấu hình; khi chỉ báo kích hoạt được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, chỉ báo dành riêng gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc chỉ báo dành riêng gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng

đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

Dựa vào khía cạnh thứ bảy hoặc cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ bảy, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ bảy, việc xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt gồm: nếu chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc nếu chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ; hoặc nếu chỉ báo kích hoạt gồm định danh kích hoạt, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp cấu hình tính năng, gồm: gửi, bởi thiết bị truyền thông không dây, báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu đến RNC, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, và dành riêng phần tử thông tin cấu hình; tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC; khi chỉ báo kích hoạt được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào khía cạnh thứ tám, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tám, việc xác định, theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình và phần tử thông tin cấu hình, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt gồm: nếu chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc nếu chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ; hoặc nếu chỉ báo kích hoạt gồm định danh kích hoạt, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khối chỉ báo được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng, khi trạng thái RRC được dịch chuyển, phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khối kích hoạt được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Theo phương án thực hiện, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi UE hoặc UE và BS cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được

giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên bảo hiệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế đã biết rõ ràng hơn, phần sau giới thiệu vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện hoặc giải pháp kỹ thuật đã biết. Rõ ràng là, người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực vẫn có thể suy ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ của phương án thực hiện thiết bị cấu hình tính năng theo sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.13 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.17 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế; và

Fig.18 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để khiến chuyên gia trong lĩnh vực hiểu các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế tốt hơn, phần sau mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một phần thay vì tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực dựa vào các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phần tử thông tin cấu hình theo các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến phần tử thông tin gồm tham số cấu hình tính năng. Mỗi phần tử thông tin cấu hình tương ứng với một tính năng. UE, BS, và RNC có thể

thực hiện cấu hình tính năng theo tham số cấu hình tính năng được bao gồm trong phần tử thông tin cấu hình, nhờ đó kích hoạt tính năng tương ứng với phần tử thông tin cấu hình. Do vậy, sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng trong bản mô tả là để thực hiện cấu hình tính năng theo tham số cấu hình tính năng được bao gồm trong phần tử thông tin cấu hình.

Tính năng có thể là một hoặc nhiều trong DC-HSDPA, HSDPA, HSUPA, DTX/DRX, 4C-HSDPA, DC-HSUPA, hoặc tương tự. Các phần mô tả cụ thể của các dấu hiệu nêu trên như sau:

DC-HSDPA: tính năng được giới thiệu trong 3GPP Rel-8. DC-HSDPA là công nghệ HSDPA kênh mang kép có thể cải thiện tốc độ liên kết xuống theo cách thức tổng hợp hai kênh mang có các tần số lân cận hoặc giữa các băng tần số. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.331 là: thông tin tế bào thứ cấp liên kết xuống FDD 10.3.6.31a. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.433 là: Thông tin phục vụ thứ cấp HS-DSCH FDD 9.2.2.18Da.

HSDPA: tính năng được giới thiệu trong 3GPP Rel-5. HSDPA là truy nhập gói liên kết cao tốc, và có thể đạt tốc độ liên kết xuống tương đối cao trên một kênh mang. Phần tử thông tin tương ứng ở giao thức TS 25.331 là: thông tin HS-PDSCH 10.3.6.23a liên kết xuống. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.433 là: Thông tin HS-DSCH FDD 9.2.2.18D.

HSUPA: tính năng được giới thiệu trong 3GPP Rel-6. HSUPA là truy nhập gói liên kết lên cao tốc, và có thể đạt tốc độ liên kết lên tương đối cao trên một kênh mang. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.331 là: Thông tin E-DCH 10.3.6.97. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.433 là: Thông tin E-DCH FDD 9.2.2.13Da.

DTX/DRX: tính năng được giới thiệu trong 3GPP Rel-7. DTX/DRX là truyền gián đoạn liên kết lên và nhận gián đoạn liên kết xuống. Các

phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.331 là: Thông tin định thời DTX-DRX 10.3.6.34b và thông tin DTX-DRX 10.3.6.34a. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.433 là: Thông tin DTX-DRX liên kết gói liên tục 9.2.2.66.

4C-HSDPA: tính năng được giới thiệu trong 3GPP Rel-10. 4C-HSDPA là công nghệ HSDPA bốn kênh mang, và có thể cải thiện tốc độ liên kết xuống theo cách thức tổng hợp bốn kênh mang có các tần số lân cận hoặc giữa các băng tần số. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.331 là: thông tin tế bào thứ cấp liên kết xuống FDD 10.3.6.31a. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.433 là: Thông tin phục vụ thứ cấp HS-DSCH FDD 9.2.2.18Da.

DC-HSUPA: tính năng được giới thiệu trong 3GPP Rel-9. DC-HSUPA là công nghệ HSUPA kênh mang kép, và có thể cải thiện tốc độ liên kết lên theo cách thức tổng hợp hai kênh mang có các tần số lân cận. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.331 là: thông tin tế bào thứ cấp liên kết lên FDD 10.3.6.115. Phần tử thông tin tương ứng trong giao thức TS 25.433 là: Thông tin thiết lập E-DCH FDD 9.2.2.131 bổ sung.

Dựa vào Fig.1, Fig.1 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị cấu hình tính năng có thể được đặt trên RNC hoặc có thể là RNC.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị gồm: khối chỉ báo 101 và khối kích hoạt 102.

Khối chỉ báo 101 được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi, khối chỉ báo 101 có thể còn được

tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Chỉ báo dành riêng thứ nhất và chỉ báo dành riêng thứ hai có thể giống hoặc khác, không bị giới hạn ở đây.

Chẳng hạn, chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng, khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái kết nối RRC mà UE phải rời khỏi đó. Chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng, khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái kết nối RRC mà UE phải rời khỏi đó.

Khối chỉ báo 101 có thể gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến chỉ UE. Trong trường hợp này, RNC còn gồm khối dành riêng, được tạo cấu hình để dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Theo cách khác, khối chỉ báo 101 có thể gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE và BS. Trong trường hợp này, RNC có thể gồm khối dành riêng, hoặc không thể gồm khối dành riêng. Tức là, có khả năng miễn là cả mạng và UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái bất kỳ của trạng thái CELL_DCH, trạng thái CELL_PCH, trạng thái CELL_FACH, hoặc trạng thái URA_PCH.

Khi UE cần kích hoạt tính năng, không chỉ UE cần sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này để thực hiện cấu hình, mà còn BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này để thực hiện cấu hình.

Để kích hoạt UE hoặc BS sử dụng lại phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất để thực hiện cấu hình tính năng, trước hết, UE hoặc UE và BS cần được chỉ

thị dành riêng, khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình.

Theo cách thức triển khai khả thi, khối chỉ báo 101 có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE khi UE đi vào trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất lần thứ nhất hoặc nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất hoặc ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và ngoài ra, gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS khi UE đi vào trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất lần thứ nhất hoặc nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất hoặc ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi khác, khối chỉ báo 101 có thể còn gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, tức là, khi UE được chuyển dịch từ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất đến trạng thái kết nối RRC thứ hai, và ngoài ra, gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch.

Trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái kết nối RRC của UE trước khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch. Trạng thái kết nối RRC thứ hai là trạng thái kết nối RRC sau khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, và trạng thái kết nối RRC thứ hai khác trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất và trạng thái kết nối RRC thứ hai có thể là trạng thái bất kỳ trong các trạng thái kết nối RRC, như trạng thái CELL_DCH, trạng thái CELL_PCH, trạng thái CELL_FACH, hoặc trạng thái URA_PCH.

Chỉ báo dành riêng thứ nhất có thể được RNC phân phối đến UE khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch và UE rời bỏ trạng thái

kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất hoặc ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu của dấu hiệu. Chẳng hạn, ở giao diện không gian, RNC có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến (Radio Bearer, RB), tin nhắn cấu hình lại RB, hoặc tương tự. Chỉ báo dành riêng thứ hai có thể được phân phối bởi RNC đến BS ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu hoặc khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Chẳng hạn, ở giao diện Iub, RNC có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến (radio link, RL), tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến, hoặc tương tự.

Do vậy, khối chỉ báo 101 có thể còn được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến; hoặc có thể được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB.

Chỉ báo dành riêng thứ nhất có thể có nhiều dạng, và có thể được lựa chọn theo yêu cầu khi sử dụng thực tế. Cụ thể là, dạng bất kỳ trong dạng 1, dạng 2, hoặc dạng 3 dưới đây có thể được sử dụng. Chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được sử dụng đồng nhất để mô tả dưới đây.

Dạng 1: Chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình có thể gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch.

Chẳng hạn, khi giá trị của bit trong chuỗi bit thứ hai bằng 1, đại diện việc khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với các bit cần được lưu trữ. Nếu giá trị của bit bằng 0,

đại diện việc khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit không cần được lưu trữ, và ngược lại. Phần mô tả chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

Phần tử thông tin	Loại và chỉ dẫn	Mô tả ngữ nghĩa học
Chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình	BitString (số lượng phần tử thông tin được tạo cấu hình)	Khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, bit tương ứng với phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng được thiết lập bằng “1”; ngược lại, bit được thiết lập bằng “0”. Bit thứ nhất tương ứng với phần tử thông tin cấu hình A, bit thứ hai tương ứng với phần tử thông tin cấu hình B, bit thứ ba tương ứng với phần tử thông tin cấu hình C, và bit thứ tư tương ứng với phần tử thông tin cấu hình D. Bit thứ nhất tương ứng với bit ở tận cùng bên trái, bit thứ hai tương ứng với bit ở bên phải của và lân cận với bit tận cùng bên trái, và các trường hợp của các bit khác có thể thu được theo cách tương tự.

Theo bảng 1, giả sử rằng bốn phần tử thông tin cấu hình tồn tại, chẳng hạn, phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, phần tử thông tin cấu hình thứ

hai, phần tử thông tin cấu hình thứ ba, và phần tử thông tin cấu hình thứ tư khác nhau, lần lượt tương ứng với bốn tính năng khác nhau, chẳng hạn, bốn tính năng bất kỳ trong các DC-HSDPA, HSDPA, HSUPA, DTX/DRX, 4C-HSDPA, DC-HSUPA. Trạng thái kết nối RRC mà UE cần rời khỏi đó là trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, UE và BS có tham số cấu hình thứ nhất, tham số cấu hình thứ hai, tham số cấu hình thứ ba, và tham số cấu hình thứ tư lần lượt tương ứng với các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư. Khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, nếu UE hoặc UE và BS cần lưu trữ các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư, giá trị của chuỗi bit thứ hai có thể được thiết lập bằng 1111. Nếu chỉ các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và thứ ba cần được lưu trữ, giá trị của chuỗi bit thứ hai có thể được thiết lập bằng 1010. Khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, UE hoặc UE và BS lưu trữ chỉ các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và thứ ba nhưng không lưu trữ các phần tử thông tin cấu hình thứ hai và thứ tư.

Dạng 2: Chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình có thể còn gồm các chỉ báo dành riêng của nhiều phần tử thông tin cấu hình phụ. Chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ bởi UE hoặc UE và BS ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Nếu UE hoặc UE và BS cần lưu trữ phần tử thông tin cấu hình khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc UE và BS. Nếu UE hoặc UE và BS không cần lưu trữ phần tử thông tin cấu hình, RNC không gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc UE và BS.

Chẳng hạn, UE hoặc UE và BS lưu trữ phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, phần tử thông tin cấu hình thứ hai, phần tử thông tin cấu hình thứ ba, và phần tử thông tin cấu hình thứ tư khác nhau, lần lượt tương ứng với bốn tính năng khác nhau, chẳng hạn, bốn tính năng bất kỳ trong DC-HSDPA, HSDPA, HSUPA, DTX/DRX, 4C-HSDPA, hoặc DC-HSUPA. Khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, nếu tất cả bốn phần tử thông tin cấu hình cần được lưu trữ, chỉ báo dành riêng gồm bốn phần tử thông tin cấu hình phụ lần lượt tương ứng với các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư có thể được gửi. Nếu chỉ các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và thứ ba cần được lưu trữ, chỉ các chỉ báo dành riêng của hai phần tử thông tin cấu hình phụ lần lượt tương ứng với các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và thứ ba được gửi.

Một cách tùy chọn, chỉ báo dành riêng nêu trên của phần tử thông tin cấu hình phụ có thể còn là trường chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình hoặc chỉ báo dành riêng bit của phần tử thông tin cấu hình trong phần tử thông tin cấu hình. Chẳng hạn, RNC có thể thêm trường chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình hoặc chỉ báo dành riêng bit của phần tử thông tin cấu hình vào phần tử thông tin cấu hình được gửi đến UE hoặc UE và BS. UE hoặc UE và BS xác định, theo việc liệu có trường chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình hoặc chỉ báo dành riêng bit của phần tử thông tin cấu hình, hoặc liệu trường chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình hoặc chỉ báo dành riêng bit của phần tử thông tin cấu hình là giá trị định trước, liệu phần tử thông tin cấu hình cần được lưu trữ.

Chẳng hạn, có thể xác định được rằng nếu giá trị của chỉ báo dành riêng bit của phần tử thông tin cấu hình bằng 1, đại diện việc UE hoặc UE và BS cần lưu trữ phần tử thông tin cấu hình khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Nếu giá trị của chỉ báo dành

riêng bit bằng 0, đại diện việc UE hoặc UE và BS không cần lưu trữ phần tử thông tin cấu hình khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, nếu xác định được rằng giá trị của chỉ báo dành riêng bit của phần tử thông tin cấu hình bằng 1, phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ; hoặc nếu giá trị của chỉ báo dành riêng bit của giá trị phần tử thông tin cấu hình bằng 0, phần tử thông tin cấu hình bị xóa.

Dạng 3: Chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình có thể còn là một định danh dành riêng cố định. Giá trị của chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS dành riêng, khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, mỗi phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Chẳng hạn, bit thứ nhất của phần tử thông tin cụ thể hoặc phần tử thông tin được gửi bởi RNC đến UE hoặc UE và BS là định danh dành riêng bit. Nếu giá trị của chỉ báo dành riêng bit bằng 1, tức là, định danh dành riêng bằng 1, khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, UE hoặc UE và BS dành riêng tất cả phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Một cách tương ứng, nếu giá trị của định danh dành riêng bit bằng 0, tức là, định danh dành riêng bằng 0, khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, UE hoặc UE và BS không dành riêng tất cả phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Khởi kích hoạt 102 được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, khối kích hoạt 102 gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình.

Theo cách thức triển khai khả thi, khối kích hoạt 102 có thể còn được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, khối kích hoạt 102 gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình.

Khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, nếu UE hoặc UE và BS cần kích hoạt tính năng, do UE hoặc UE và BS đã dành riêng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này, RNC có thể không còn gửi phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này đến UE hoặc UE và BS, nhưng thay vào đó chỉ gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Sau khi tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Trong sử dụng thực tế, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng nhiều phần tử thông tin cấu hình, nhưng cần sử dụng chỉ một hoặc vài phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Trong trường hợp này, RNC có thể tạo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt tương ứng với tính năng này

để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Theo dạng triển khai cụ thể, chỉ báo dành riêng thứ hai có thể có nhiều dạng, và chi tiết tham khảo dạng bất kỳ trong các dạng nêu trên 1, 2, hoặc 3. Chẳng hạn, chỉ báo dành riêng thứ hai có thể gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch.

Ở dạng triển khai cụ thể, chỉ báo kích hoạt thứ nhất có thể có nhiều dạng, và có thể được lựa chọn theo yêu cầu khi sử dụng thực. Cụ thể là, dạng bất kỳ trong các dạng 1, dạng 2, hoặc 3 dưới đây có thể được sử dụng. Chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được sử dụng đồng nhất để mô tả dưới đây.

Dạng 1: Chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình có thể gồm chuỗi bit thứ tư. Mỗi bit trong chuỗi bit thứ tư tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình. Giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Chẳng hạn, có thể đồng ý rằng nếu giá trị của bit bằng 1, đại diện việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Nếu giá trị của bit bằng 0, đại diện việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit không cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Nếu UE hoặc UE và BS lưu trữ bốn phần tử thông tin cấu hình: phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, phần tử thông tin cấu hình thứ hai, phần tử thông tin cấu hình thứ ba, và phần tử thông tin cấu hình thứ tư khác nhau, lần lượt tương ứng với bốn tính năng khác nhau, chẳng hạn, bốn tính năng bất kỳ trong DC-HSDPA, HSDPA, HSUPA, DTX/DRX, 4C-HSDPA, hoặc DC-HSUPA. Khi các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, thứ hai, thứ ba,

và thứ tư cần được kích hoạt, giá trị của chuỗi bit thứ tư có thể được thiết lập bằng 1111. Khi chỉ các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và thứ ba cần được kích hoạt, giá trị của chuỗi bit thứ tư có thể được thiết lập bằng 1010. Trong trường hợp này, các phần tử thông tin cấu hình thứ hai và thứ tư được vô hiệu hóa.

Lưu ý rằng các chuỗi bit được bao gồm trong chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể giống hoặc có thể khác nhau.

Dạng 2: Chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình có thể gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ. Chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình. Chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ đại diện việc phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Chẳng hạn, khi UE hoặc UE và BS đã dành riêng bốn phần tử thông tin cấu hình: phần tử thông tin cấu hình thứ nhất, phần tử thông tin cấu hình thứ hai, phần tử thông tin cấu hình thứ ba, và phần tử thông tin cấu hình thứ tư khác nhau, lần lượt tương ứng với bốn tính năng khác nhau, chẳng hạn, bốn tính năng bất kỳ trong DC-HSDPA, HSDPA, HSUPA, DTX/DRX, 4C-HSDPA, hoặc DC-HSUPA. Nếu chỉ phần tử thông tin cấu hình thứ nhất cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng, chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với phần tử thông tin cấu hình thứ nhất được gửi. Nếu các phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và thứ ba cần được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng, chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với phần tử thông tin cấu hình thứ nhất và chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với phần tử thông tin cấu hình thứ ba được gửi.

Dạng 3: Một định danh kích hoạt có thể được sử dụng để chỉ báo liệu có kích hoạt tất cả phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình.

Chẳng hạn, có thể thỏa thuận trước rằng bit của phần tử thông tin thứ nhất được sử dụng làm bit chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Khi giá trị của bit được thiết lập bằng 1, UE hoặc UE và BS sử dụng tất cả phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Khi giá trị của bit được thiết lập bằng 0, UE hoặc UE và BS không sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Theo cách khác, khi giá trị của bit được thiết lập bằng 1, UE hoặc UE và BS không sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Khi giá trị của bit được thiết lập bằng 0, UE hoặc UE và BS sử dụng tất cả phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Theo dạng triển khai cụ thể, chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể có nhiều dạng, và có thể được lựa chọn theo yêu cầu khi sử dụng thực. Cụ thể là, dạng bất kỳ trong dạng 1, dạng 2, hoặc 3 dưới đây có thể được sử dụng. Chi tiết, tham khảo các dạng liên quan của chỉ báo kích hoạt thứ nhất. Chẳng hạn, chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể gồm chuỗi bit thứ ba. Mỗi bit trong chuỗi bit thứ ba tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình. Giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng, và chi tiết không còn được mô tả thêm.

Do UE hiện tại và BS hiện tại có thể không có khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu, trước khi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được gửi đến UE hoặc UE và BS, liệu UE hoặc UE và BS có khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu trước hết có thể còn được dò thấy. Nếu UE hoặc UE và BS gửi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu, xem xét việc UE hoặc UE và BS có khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu.

Do vậy, thiết bị có thể còn gồm: khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ

sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất có thể còn được sử dụng để báo cáo cho RNC rằng UE có thể kích hoạt phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Khối tiếp nhận còn được tạo cấu hình để nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai có thể còn được sử dụng để báo cáo cho RNC rằng BS có thể kích hoạt phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình.

Còn lưu ý rằng trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất có thể chỉ là trạng thái kết nối RRC cụ thể, chẳng hạn, CELL_DCH. RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình hoặc phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc UE và BS đối với chỉ trạng thái kết nối RRC cụ thể. Đối với trạng thái kết nối RRC khác, chẳng hạn, URA_PCH, RNC không gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình hoặc chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, nhưng thay vì gửi phần tử thông tin cấu hình theo cách thức theo giải pháp kỹ thuật đã biết khi UE hoặc UE và BS cần sử dụng phần tử thông tin cấu hình.

Dĩ nhiên, trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất có thể là trạng thái kết nối RRC bất kỳ. Khi trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái kết nối RRC bất kỳ, để phân biệt các trạng thái kết nối RRC khác nhau, chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình có thể còn mang nhãn để gắn nhãn trạng thái kết nối

RRC khác. Tương tự, khi trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái kết nối RRC bất kỳ, để phân biệt các trạng thái kết nối RRC khác nhau, chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình có thể còn mang nhãn để gắn nhãn trạng thái kết nối RRC khác nhau.

Theo phương án thực hiện, khối chỉ báo được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc UE và BS, trong đó chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS dành riêng, khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khối kích hoạt được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc UE và BS, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Nhờ phương án thực hiện, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi UE hoặc UE và BS cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.2, Fig.2 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị cấu hình tính năng có thể nằm ở RNC hoặc có thể là RNC. Nếu UE hoặc UE và BS có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình khi trạng thái RRC được chuyển dịch, RNC có thể gửi trực tiếp phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Trạng thái kết nối RRC thứ nhất là trạng thái bất kỳ trong trạng thái CELL_DCH, trạng thái CELL_PCH, trạng thái

CELL_FACH, hoặc trạng thái URA_PCH.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị gồm: khối tiếp nhận 201, khối gửi 202, và khối kích hoạt 203.

Khối tiếp nhận 201 được tạo cấu hình để tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

RNC có thể xác định, bằng cách sử dụng báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu, liệu BS và UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch.

Khối gửi 202 được tạo cấu hình để gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khối kích hoạt 203 được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất có thể gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Chỉ báo kích hoạt thứ nhất có thể còn gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và đại diện việc phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Chỉ báo

kích hoạt thứ nhất có thể còn gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và đại diện việc phần tử thông tin cấu hình được lưu lại tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Các phần mô tả chi tiết chỉ báo kích hoạt thứ nhất, tham khảo phương án thực hiện tương ứng với Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

RNC có thể gửi phần tử thông tin cấu hình đến chỉ UE; hoặc có thể gửi phần tử thông tin cấu hình đến cả UE lẫn BS, sao cho BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Do vậy, theo cách thức triển khai khả thi, khối tiếp nhận 201 còn được tạo cấu hình để nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối RRC thứ nhất.

Khối gửi 202 còn được tạo cấu hình để: sau khi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được nhận, gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS, sao cho BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khối kích hoạt 203 còn được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Cách thức gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt thứ hai đến BS giống cách thức gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt thứ nhất đến UE, và không còn được mô tả ở đây

Theo phương án thực hiện này, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng

phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi UE hoặc UE và BS cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.3, Fig.3 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị cấu hình tính năng có thể nằm trên UE hoặc BS, hoặc có thể là UE hoặc BS.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị gồm: khối tiếp nhận 301, khối lưu trữ 302, khối xác định 303, và khối kích hoạt 304. Thiết bị có thể cụ thể là thiết bị truyền thông không dây hoặc thành phần cấu tạo của thiết bị truyền thông không dây.

Khối tiếp nhận 301 được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, trong đó chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Thiết bị truyền thông không dây có thể đề cập đến UE hoặc BS.

Khối tiếp nhận 301 có thể xác định phần tử thông tin cấu hình theo nội dung nhận được của chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình. Chỉ báo dành riêng có thể gồm chuỗi bit thứ nhất hoặc các chỉ báo dành riêng của nhiều hơn một phần tử thông tin cấu hình phụ hoặc định danh dành riêng. Đối với cách thức gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, các dạng và các hiệu ứng của chuỗi bit thứ nhất, chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình phụ, và định danh dành riêng, và cách thức xác định phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo phương án thực hiện tương ứng với Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Khối lưu trữ 302 được tạo cấu hình để dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Chẳng hạn, khối lưu trữ 302 có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch.

Khối xác định 303 được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Do chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình có thể có nhiều dạng, khối xác định 303 có thể xác định, theo cách thức khác theo dạng khác của chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Khối xác định 303 có thể được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình gồm chuỗi bit thứ hai, sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, ở chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ; hoặc được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình gồm định danh kích hoạt, sử dụng tất cả phần tử thông tin cấu hình làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Khối kích hoạt 304 được tạo cấu hình để sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Cách thức sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình giống với quá trình sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và không được mô tả ở đây.

Nhờ phương án thực hiện, thiết bị truyền thông không dây có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi UE hoặc UE và BS cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.4, Fig.4 là sơ đồ của thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị cấu hình tính năng có thể nằm trên thiết bị truyền thông không dây, hoặc có thể là thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể là UE hoặc BS.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị gồm: khối gửi 401, khối tiếp nhận 402, khối lưu trữ 403, khối xác định 404, và khối cấu hình 405.

Khi thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, thiết bị truyền thông không dây trước hết có thể báo cáo khả năng này cho RNC. Do vậy, khả năng này được sử dụng để triển khai tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Khối gửi 401 được tạo cấu hình để gửi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu cho RNC, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Sau khi RNC xác định rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, để giảm các chi phí bổ sung báo hiệu, RNC có thể gửi phần tử thông tin cấu hình đến thiết bị truyền thông không dây. Phần tử thông tin cấu hình có thể là phần tử thông tin

cấu hình tương ứng với tính năng ở trạng thái kết nối RRC cụ thể, hoặc có thể còn là phần tử thông tin cấu hình tương ứng với các tính năng ở tất cả các trạng thái kết nối RRC.

Khối tiếp nhận 402 được tạo cấu hình để tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC.

Khối lưu trữ 403 được tạo cấu hình để dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khối tiếp nhận 402 còn được tạo cấu hình để nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC.

Khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được sử dụng dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khối xác định 404 được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Nếu chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Nếu chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Nếu chỉ báo kích hoạt gồm định danh kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Do vậy, khối xác định 404 có thể được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, ở chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ,

sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ; hoặc được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt gồm định danh kích hoạt, sử dụng tất cả phần tử thông tin cấu hình làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Khối cấu hình 405 được tạo cấu hình để sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Cách thức sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tương tự quá trình sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và không được mô tả ở đây.

Nhờ phương án thực hiện, thiết bị truyền thông không dây có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi thiết bị truyền thông không dây cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.5, Fig.5 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện sáng chế.

Bước 501: RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi khác của sáng chế, RNC còn gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Một cách tùy chọn, trước khi RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE, RNC có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu

hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi khác của sáng chế, RNC còn gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo cách thức triển khai khả thi khác của sáng chế, RNC còn gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Một cách tùy chọn, trước khi RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến BS, bộ điều khiển có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

RNC có thể ra lệnh, bằng cách sử dụng chỉ báo dành riêng thứ nhất, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Trong trường hợp này, RNC còn dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Ngoài ra, RNC có thể ra lệnh, bằng cách sử dụng chỉ báo dành riêng thứ hai, BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Trong trường hợp này, RNC có thể hoặc không thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Tức là, có khả năng miễn là cả

mạng và UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Chẳng hạn, chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng, khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái kết nối RRC mà UE phải rời khỏi đó.

Chẳng hạn, chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng, khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, phần tử thông tin cấu hình trong trạng thái kết nối RRC mà UE phải rời khỏi đó.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, RNC có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE khi UE đi vào trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất lần thứ nhất hoặc nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất hoặc ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Ngoài ra, RNC có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS khi UE đi vào trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất lần thứ nhất hoặc nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất hoặc ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, RNC có thể còn gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE khi UE được chuyển dịch từ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất đến trạng thái kết nối RRC thứ hai, tức là, khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch. Ngoài ra, RNC có thể còn gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS khi UE được chuyển dịch từ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất sang trạng thái kết nối RRC thứ hai. Trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất và trạng thái kết nối RRC thứ hai khác nhau.

Trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng

thái kết nối RRC của UE trước khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch. Trạng thái kết nối RRC thứ hai là trạng thái kết nối RRC sáu khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, và trạng thái kết nối RRC thứ hai khác với trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Trạng thái RRC thứ nhất và trạng thái kết nối RRC thứ hai có thể là trạng thái bất kỳ trong các trạng thái kết nối RRC, như trạng thái CELL_DCH, trạng thái CELL_PCH, trạng thái CELL_FACH, hoặc trạng thái URA_PCH.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, chỉ khi UE rời khỏi trạng thái kết nối RRC, chẳng hạn, UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH hoặc trạng thái CELL_PCH hoặc trạng thái CELL_FACH hoặc trạng thái URA_PCH, chỉ đối với trạng thái kết nối RRC mà UE rời khỏi nó, RNC có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE. Ngoài ra, chỉ khi UE rời khỏi một trong các trạng thái kết nối RRC nêu trên, RNC có thể gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS. Khi UE rời khỏi trạng thái kết nối RRC khác, RNC không gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, mà thay vào đó cần gửi phần tử thông tin cấu hình tương tự đến UE.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, đối với trạng thái kết nối RRC bất kỳ mà UE rời khỏi nó, RNC có thể còn gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất đến UE. Để phân biệt các trạng thái kết nối RRC khác nhau, chỉ báo dành riêng thứ nhất mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối RRC khác. Ngoài ra, đối với trạng thái kết nối RRC bất kỳ mà UE rời khỏi nó, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối RRC khác.

Do vậy, RNC ra lệnh UE hoặc UE và BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, sao cho khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên

vô tuyến thứ nhất, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng trực tiếp để thực hiện cấu hình tính năng tương ứng.

Chỉ báo dành riêng thứ nhất có thể được phân phối dưới dạng tin nhắn cấu hình lại khi dịch chuyển trạng thái xuất hiện, tức là, khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; hoặc có thể còn được phân phối ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu của tính năng. Chẳng hạn, ở giao diện không gian, chỉ báo dành riêng thứ nhất có thể được gửi đến UE bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập RB hoặc tin nhắn cấu hình lại RB. Chỉ báo dành riêng thứ hai có thể được phân phối dưới dạng tin nhắn cấu hình lại khi dịch chuyển trạng thái xuất hiện, tức là, khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; hoặc có thể còn được phân phối ở giai đoạn cấu hình tính năng ban đầu của tính năng. Chẳng hạn, ở giao diện Iub, chỉ báo dành riêng thứ hai có thể được gửi đến BS bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập RL hoặc tin nhắn cấu hình lại RL.

Chỉ báo dành riêng thứ nhất và chỉ báo dành riêng thứ hai có thể có nhiều dạng, và có thể được lựa chọn theo yêu cầu khi sử dụng thực. Đối với nội dung cụ thể của chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo phương án thực hiện tương ứng với Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 502: Khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình.

Theo cách thức triển khai khả thi, khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC còn gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập liên kết hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết mang chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình.

Khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, do UE hoặc UE và BS đã dành riêng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này, RNC có thể không còn gửi phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này đến UE hoặc UE và BS, mà thay vào đó gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Sau khi tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Trong sử dụng thực tế, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng nhiều phần tử thông tin cấu hình, nhưng chỉ một hoặc một vài phần tử thông tin cấu hình cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Trong trường hợp này, RNC có thể tạo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt trong phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt tương ứng với tính năng này để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng. Đối với dạng và thiết lập nội dung của chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo phương án thực hiện tương ứng với Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Theo cách thức triển khai khả thi khác của sáng chế, chỉ khi UE nhập lại trạng thái kết nối RRC, chẳng hạn, UE nhập lại trạng thái CELL_DCH

hoặc trạng thái CELL_PCH hoặc trạng thái CELL_FACH, hoặc trạng thái URA_PCH, đối với duy nhất trạng thái kết nối RRC mà UE nhập lại, RNC có thể gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt thứ nhất đến UE. Ngoài ra, chỉ khi UE nhập lại một trong các trạng thái kết nối RRC nêu trên, đối với chỉ trạng thái kết nối RRC mà UE nhập lại, RNC có thể gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS hoặc gửi phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt thứ hai đến BS. Khi UE đi vào trạng thái kết nối RRC khác, RNC không gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, nhưng thay vào đó cần gửi phần tử thông tin cấu hình tương ứng đến UE.

Theo cách thức triển khai khả thi khác của sáng chế, đối với trạng thái kết nối RRC bất kỳ mà UE đi vào, RNC có thể còn gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE. Ngoài ra, đối với việc UE đi vào trạng thái kết nối RRC bất kỳ, RNC có thể còn gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS. Để phân biệt các trạng thái kết nối RRC khác nhau, chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối RRC khác nhau, và chỉ báo kích hoạt thứ hai mang nhãn để dán nhãn trạng thái kết nối RRC khác nhau.

Nhờ phương án thực hiện, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi UE hoặc UE và BS cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.6, Fig.6 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Nếu UE có hoặc UE và BS

có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình, có thể thực hiện tạo cấu hình tính năng theo cách thức dưới đây.

Bước 601: RNC tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Trước khi gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, RNC trước hết tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Sau khi tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất, RNC có thể xác định rằng khi trạng thái kết nối RRC được chuyển dịch, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình. Trong trường hợp này, RNC có thể gửi trực tiếp, đến UE, phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng bởi UE, sao cho UE lưu trữ phần tử thông tin cấu hình.

Theo cách thức triển khai khả thi, trước khi gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS, RNC có thể trước hết còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Sau khi tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai, RNC có thể xác định rằng khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình. Trong trường hợp này, RNC có thể gửi

trực tiếp, đến BS, phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng bởi BS.

Bước 602: RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Theo cách thức triển khai khả thi, RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS, sao cho BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Nếu đã được thiết lập trước trong hệ thống truyền thông rằng khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, UE hoặc UE và BS có khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, RNC có thể còn gửi trực tiếp phần tử thông tin cấu hình đến UE hoặc UE và BS, sao cho UE hoặc UE và BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Bước 603: Khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Theo cách thức triển khai khả thi, khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, bên cạnh gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, RNC có thể còn gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, do UE hoặc UE và BS đã dành riêng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng, RNC có thể không còn gửi phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này đến UE hoặc UE và BS, mà thay vào đó gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS sử dụng

phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Sau khi tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Trong sử dụng thực tế, UE hoặc UE và BS có thể dành riêng nhiều phần tử thông tin cấu hình, nhưng chỉ một hoặc một vài phần tử thông tin cấu hình cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng. Trong trường hợp này, RNC có thể tạo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE hoặc UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt ở phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt tương ứng với tính năng này để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng. Đối với dạng và thiết lập nội dung chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo phương án thực hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Lưu ý rằng, theo phương án thực hiện, khi UE ban đầu đi vào trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, chỉ UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất. Khi xem xét việc BS có thể được bao gồm để tạo các tham số cấu hình tương ứng với một số phần tử thông tin cấu hình, khi RNC xác định rằng tham số cấu hình của phần tử thông tin cấu hình mà cần được kích hoạt không nhất quán với tham số cấu hình được tạo bởi BS, RNC vẫn cần gửi phần tử thông tin cấu hình thay vì gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình.

CELL_DCH được sử dụng làm ví dụ dưới đây để mô tả thêm sáng chế.

Dựa vào Fig.7, Fig.7 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, khi UE ban đầu đi vào trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt của phần tử

thông tin cấu hình đến chỉ UE. Chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh UE lưu trữ phần tử thông tin cấu hình, và chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để thực hiện cấu hình tính năng tương ứng với phần tử thông tin cấu hình. Khi UE kích hoạt tính năng, BS có thể được bao gồm để tạo tham số cấu hình tương ứng với tính năng này. Do vậy, khi RNC xác định rằng tham số cấu hình của phần tử thông tin cấu hình cần được kích hoạt không nhất quán với tham số cấu hình được tạo bởi BS, RNC vẫn cần gửi phần tử thông tin cấu hình thay vì gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Phương pháp cấu hình tính năng được mô tả sau đây.

Bước 701: Khi UE đi vào trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE. Tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình. Đối với chi tiết về chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy chọn trước khi RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE, bộ điều khiển có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được báo cáo bởi UE. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở CELL_DCH khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH.

Trước khi gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, RNC có thể trước hết còn ra lệnh BS thực hiện thiết lập liên kết vô tuyến hoặc cấu hình lại liên kết vô tuyến. Cách thức thực hiện thiết lập liên kết vô

tuyến hoặc cấu hình lại liên kết vô tuyến tương tự cách thức trong giải pháp kỹ thuật đã biết, và không được mô tả ở đây.

Bước 702: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khi yêu cầu truyền dữ liệu của UE được giảm, cách thức như cấu hình lại kênh vật lý có thể được sử dụng để ra lệnh UE thực hiện chuyển dịch trạng thái. Khi thực hiện chuyển dịch trạng thái, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình.

Sau khi chuyển dịch trạng thái của UE xuất hiện, RNC có thể ra lệnh BS xóa liên kết được thiết lập.

Bước 703: Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, bộ điều khiển gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về việc chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Trước khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC có thể trước hết ra lệnh BS thực hiện thiết lập lại liên kết. Quá trình cụ thể thiết lập liên kết không được mô tả ở đây.

Theo phương án thực hiện, RNC không cần ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình, nhưng RNC cần lưu lại phần tử thông tin cấu hình. Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC và BS khởi tạo quá trình cấu hình tính năng để được kích hoạt, và BS tạo phần tử thông tin

cấu hình tương ứng. Sau khi RNC tiếp nhận phản hồi cấu hình của BS, RNC so sánh phần tử thông tin cấu hình được tạo bởi BS với phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi RNC. Nếu phần tử thông tin cấu hình được tạo bởi BS là tương tự như phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi RNC, và khi RNC xác định rằng tính năng này để được kích hoạt cần được kích hoạt, RNC gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE, để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE để thực hiện cấu hình tính năng. Nếu phần tử thông tin cấu hình được tạo bởi BS khác với phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi bộ điều khiển, RNC gửi lại phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này để được kích hoạt đến UE.

Theo phần mô tả phương án thực hiện nêu trên, đối với phương pháp cấu hình tính năng, phần tử thông tin cấu hình tương tự không cần được gửi lặp lại, nhưng thay vào đó, UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE để tạo cấu hình tham số cấu hình, sao cho có thể giảm hoặc tránh lãng phí tài nguyên báo hiệu, nhờ đó cải thiện tỷ lệ thành công truyền báo hiệu của giao diện không gian.

Dựa vào Fig.8, Fig.8 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, khi UE ban đầu đi vào trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH, và RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH. Chỉ báo dành riêng thứ nhất và chỉ báo dành riêng thứ hai có thể có dạng tương tự. Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra

lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để kích hoạt tính năng tương ứng, và RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để kích hoạt tính năng tương ứng. Chỉ báo kích hoạt thứ hai và chỉ báo kích hoạt thứ nhất có thể có dạng tương tự.

Bước 801: Khi UE đi vào trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS.

Chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết của chỉ báo dành riêng thứ hai, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Tương ứng với tính năng cần được kích hoạt bởi UE, RNC còn cần gửi phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này đến BS.

Một cách tùy chọn trước khi gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, RNC có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH. Nội dung của báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai có thể gồm, nhưng không bị giới hạn ở, cách thức kích hoạt dành riêng phần tử thông tin cấu hình bởi BS và cách thức kích hoạt thực hiện kích hoạt phần tử thông tin cấu hình được dành riêng.

Bước 802: RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo dành riêng thứ nhất còn được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình. Đối với chi tiết về chỉ báo dành riêng thứ nhất, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Chỉ báo dành riêng thứ hai và chỉ báo dành riêng thứ nhất có thể có thiết lập dạng và thiết lập nội dung tương tự.

Một cách tùy chọn trước khi RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE, bộ điều khiển có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở CELL_DCH khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH.

Trước khi gửi chỉ báo thiết lập kênh mang hoặc chỉ báo tái cấu hình, RNC trước hết có thể còn ra lệnh UE thực hiện thiết lập kênh mang hoặc tái cấu hình.

Bước 803: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng cấu hình được chỉ định.

Khi yêu cầu truyền dữ liệu của UE được giảm, cách thức như cấu hình lại kênh vật lý có thể được sử dụng để ra lệnh UE thực hiện chuyển dịch trạng thái, và liên kết được thiết lập và kênh mang được thiết lập có thể được tái cấu hình. Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng cấu hình được chọn.

Bước 804: BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Bước 805: Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS.

Chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, bộ điều khiển gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt thứ hai, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 806: Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, bộ điều khiển gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt thứ nhất, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể có cùng dạng và thiết lập nội dung tương tự.

Nhờ phương án thực hiện, RNC có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình, hoặc không thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình. Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, sau khi tiếp nhận chỉ báo kích hoạt thứ nhất, UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi UE trong trạng thái CELL_DCH để thực hiện cấu hình tính năng. Sau khi tiếp nhận chỉ báo kích hoạt thứ hai, BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình dành riêng bởi BS ở trạng thái CELL_DCH để thực hiện cấu hình tính năng.

Theo phần mô tả phương án thực hiện nêu trên, đối với phương pháp

cấu hình tính năng, phần tử thông tin cấu hình tương tự không cần được gửi lặp lại, nhưng thay vào đó, UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE để tạo cấu hình tham số cấu hình, sao cho có thể giảm hoặc tránh lãng phí tài nguyên báo hiệu, nhờ đó cải thiện tỷ lệ thành công truyền báo hiệu của giao diện không gian.

Dựa vào Fig.9, Fig.9 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, tức là, UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến chỉ UE. Chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh UE lưu lại phần tử thông tin cấu hình, và chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE để thực hiện cấu hình tính năng tương ứng với phần tử thông tin cấu hình. Khi UE kích hoạt tính năng, BS có thể được bao gồm để tạo tham số cấu hình tương ứng với tính năng này. Do vậy, khi RNC xác định rằng tham số cấu hình của phần tử thông tin cấu hình cần được kích hoạt không nhất quán với tham số cấu hình được tạo bởi BS, RNC vẫn cần gửi phần tử thông tin cấu hình thay vì gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Phương pháp cấu hình tính năng được mô tả như sau.

Bước 901: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình trong CELL_DCH.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo dành riêng, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy chọn, trước khi gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, RNC có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được báo cáo bởi UE. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH. Nội dung của báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu có thể gồm, nhưng không bị giới hạn ở, cách thức kích hoạt dành riêng phần tử thông tin cấu hình bởi UE và cách thức kích hoạt thực hiện kích hoạt phần tử thông tin cấu hình được dành riêng.

Trước bước 901, RNC trước hết có thể còn ra lệnh BS để thực hiện thiết lập liên kết hoặc tái cấu hình, và ra lệnh UE thực hiện thiết lập kênh mang hoặc tái cấu hình.

Sau bước 901, RNC có thể còn ra lệnh BS xóa liên kết.

Bước 902: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Bước 903: Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Trước bước 903, RNC trước hết có thể còn ra lệnh BS để thực hiện thiết lập lại liên kết.

Theo phương án thực hiện, RNC không cần ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình, nhưng bộ điều khiển cần lưu lại phần tử thông tin cấu hình. Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC và BS khởi

tạo quá trình tạo cấu hình tính năng để được kích hoạt. BS tạo phần tử thông tin cấu hình tương ứng. Sau khi RNC tiếp nhận phản hồi cấu hình của BS, RNC so sánh phần tử thông tin cấu hình được tạo bởi BS với phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi RNC. Nếu phần tử thông tin cấu hình được tạo bởi BS giống như phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi RNC, và khi RNC xác định rằng tính năng này để được kích hoạt cần được kích hoạt, RNC gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE, để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE để thực hiện cấu hình tính năng. Nếu phần tử thông tin cấu hình được tạo bởi BS khác với phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi RNC, RNC gửi lại phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng này để được kích hoạt đến UE.

Theo phần mô tả phương án thực hiện nêu trên, đối với phương pháp cấu hình tính năng, phần tử thông tin cấu hình tương tự không cần được gửi lặp lại, nhưng thay vào đó, UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE để tạo cấu hình tham số cấu hình, sao cho có thể giảm hoặc tránh lãng phí tài nguyên báo hiệu, nhờ đó cải thiện tỷ lệ thành công truyền báo hiệu của giao diện không gian.

Dựa vào Fig.10, Fig.10 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, tức là, khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo dành riêng thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH. RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH. Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo

kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng ở trạng thái CELL_DCH, để kích hoạt tính năng tương ứng. RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng ở trạng thái CELL_DCH, để kích hoạt tính năng tương ứng. Chỉ báo dành riêng thứ nhất và chỉ báo dành riêng thứ hai có thể có dạng tương tự. Chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể có dạng tương tự.

Bước 1001: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo dành riêng thứ nhất còn được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình trong CELL_DCH.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình. Đối với các chi tiết về chỉ báo dành riêng thứ nhất, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy chọn, trước khi RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến UE, bộ điều khiển có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình trong CELL_DCH khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH.

Bước 1002: RNC gửi chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS.

Chỉ báo dành riêng thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở trạng thái CELL_DCH.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo dành riêng thứ hai của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo dành riêng thứ hai, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy chọn, trước khi RNC gửi chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình đến BS, bộ điều khiển có thể còn nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được báo cáo bởi BS. Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình ở CELL_DCH khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH.

Chỉ báo dành riêng thứ hai và chỉ báo dành riêng thứ nhất có thể có dạng tương tự và thiết lập nội dung tương tự.

Bước 1003: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi UE ở trạng thái CELL_DCH.

Bước 1004: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu lại bởi BS ở trạng thái CELL_DCH.

Bước 1005: Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS.

Chỉ báo kích hoạt thứ hai được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt thứ hai, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 1006: RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin

cấu hình đến UE.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất còn được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để thực hiện cấu hình tính năng.

Chẳng hạn, RNC gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt thứ nhất, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể có dạng tương tự và thiết lập nội dung tương tự.

Nhờ phương án thực hiện, UE và BS có thể lần lượt dành riêng các phần tử thông tin cấu hình tương ứng theo chỉ báo dành riêng thứ nhất và chỉ báo dành riêng thứ hai của RNC thay vì xóa các phần tử thông tin cấu hình, và khi UE và BS cần kích hoạt tính năng, các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng tương ứng có thể được sử dụng tương ứng theo chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Ở đây lưu ý rằng chỉ các điểm khác biệt với các phương án thực hiện nêu trên được mô tả tương ứng trên Fig.7 đến Fig.10. Do vậy, các phần mô tả tương đối đơn giản. Về nội dung chi tiết, tham khảo các phương án thực hiện nêu trên, các phần mô tả giống nhau giữa các phương án thực hiện khác nhau, có thể tham khảo giữa các phương án thực hiện.

Sáng chế còn được mô tả dưới đây từ khía cạnh thiết bị truyền thông không dây, trong đó thiết bị truyền thông không dây có thể là UE hoặc BS.

Dựa vào Fig.11, Fig.11 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng

theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp theo phương án thực hiện có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông không dây. Để kích hoạt tính năng, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng phương pháp theo phương án thực hiện để thực hiện cấu hình tính năng.

Bước 1101: Thiết bị truyền thông không dây tiếp nhận chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, trong đó chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Chỉ báo dành riêng có thể gồm chuỗi bit thứ nhất hoặc các chỉ báo dành riêng của nhiều hơn một phần tử thông tin cấu hình phụ hoặc định danh dành riêng. Đối với các dạng hoặc các hiệu quả của chuỗi bit thứ nhất, chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình phụ, và định danh dành riêng, và cách thức xác định phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo phương án thực hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 1102: Dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, sao cho phần tử thông tin cấu hình có thể được sử dụng lại ở quá trình tiếp theo để thực hiện cấu hình tính năng.

Bước 1103: Khi tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, thiết bị truyền thông không dây xác định, theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Chỉ báo kích hoạt có thể gồm chuỗi bit thứ hai hoặc chỉ báo kích hoạt của ít nhất một phần tử thông tin cấu hình phụ hoặc định danh kích hoạt.

Nếu chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình gồm chuỗi bit thứ hai, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, ở chuỗi bit thứ hai được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Nếu chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Nếu chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình gồm định danh kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được sử dụng làm các phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Đối với thời gian gửi và cách thức gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, tham khảo phương án thực hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 1104: Thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Cách thức sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng tương tự phương pháp sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và không được mô tả ở đây.

Nhờ phương án thực hiện, thiết bị truyền thông không dây có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo dành riêng được phân phối bởi RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi thiết bị truyền thông không dây cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.12, Fig.12 là lưu đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị truyền thông không dây theo

phương án thực hiện có thể là UE hoặc BS. Phương pháp theo phương án thực hiện có thể được thực hiện bởi thiết bị truyền thông không dây. Để kích hoạt tính năng, thiết bị truyền thông không dây có thể sử dụng phương pháp theo phương án thực hiện để thực hiện cấu hình tính năng.

Bước 1201: Thiết bị truyền thông không dây gửi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu đến RNC, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Khi thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, thiết bị truyền thông không dây báo cáo khả năng đến RNC.

Bước 1202: Tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC.

Sau khi RNC xác định rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, để giảm các chi phí bổ sung báo hiệu, RNC có thể gửi phần tử thông tin cấu hình đến thiết bị truyền thông không dây.

Bước 1203: Dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khi trạng thái kết nối RRC của UE được chuyển dịch, thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, sao cho phần tử thông tin cấu hình có thể được sử dụng lại ở quá trình tiếp theo để thực hiện cấu hình tính năng.

Bước 1204: Khi thiết bị truyền thông không dây tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, thiết bị truyền thông không dây xác định, lần lượt theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình

và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Nếu chỉ báo kích hoạt gồm chuỗi bit thứ hai, phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Nếu chỉ báo kích hoạt gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ được sử dụng làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt. Nếu chỉ báo kích hoạt gồm định danh kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được sử dụng làm các phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt.

Đối với thời gian gửi và cách thức gửi chỉ báo kích hoạt, tham khảo phương án thực hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 1205: Thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Cách thức sử dụng, bởi thiết bị truyền thông không dây, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng tương tự phương pháp sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và không được mô tả ở đây.

Nhờ phương án thực hiện, thiết bị truyền thông không dây có thể dành riêng phần tử thông tin cấu hình theo chỉ báo của RNC thay vì xóa phần tử thông tin cấu hình, và khi thiết bị truyền thông không dây cần kích hoạt tính năng, phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây có thể được sử dụng theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Fig.13 thể hiện thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện

khác của sáng chế. Thiết bị có thể là RNC hoặc có thể nằm trên RNC.

Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị cấu hình tính năng gồm các môđun như bộ xử lý 1301, bộ nhớ 1302, và giao diện truyền thông 1304, và các môđun được kết nối bằng cách sử dụng đường truyền 1303. Thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực thi các bước của các phương pháp được triển khai bởi RNC và trên Fig.5 và Fig.7 đến Fig.10.

Đường truyền 1303 có thể là đường truyền PCI (peripheral component interconnect, liên kết thành phần ngoại vi), đường truyền EISA (extended industry standard architecture, kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng), hoặc tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ biểu diễn, đường truyền trên Fig.6 được biểu diễn bằng cách sử dụng chỉ một đường nét đậm, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường truyền hoặc chỉ một loại đường truyền.

Bộ nhớ 1302 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình. Cụ thể là, chương trình có thể gồm mã chương trình, và mã chương trình gồm lệnh thực thi máy tính. Bộ nhớ 1302 có thể gồm bộ nhớ RAM (random access memory, bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên), và có thể còn gồm bộ nhớ bất biến, chẳng hạn, ít nhất một bộ lưu trữ đĩa từ.

Khi thiết bị chạy, bộ xử lý 1301 thực thi lệnh thực thi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1302, để cho phép thiết bị thực thi phương pháp sau: gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Fig.14 thể hiện thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị có thể là RNC hoặc có thể nằm trên RNC. Thiết bị có thể được tạo cấu hình cụ thể để thực thi các bước theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.6.

Như được thể hiện trên Fig.14, thiết bị cấu hình tính năng gồm các môđun như bộ xử lý 1401, bộ nhớ 1402, và giao diện truyền thông 1404, và các môđun được nối bằng cách sử dụng đường truyền 1403.

Đường truyền 1403 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc đường truyền tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ biểu diễn, đường truyền trên Fig.14 được biểu diễn bằng cách sử dụng duy nhất một đường nét đậm, nhưng không chỉ báo rằng có duy nhất một đường truyền hoặc chỉ một loại đường truyền.

Bộ nhớ 1402 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình. Cụ thể là, chương trình có thể gồm mã chương trình, và mã chương trình gồm lệnh thực thi máy tính. Bộ nhớ 1402 có thể gồm bộ nhớ RAM, và có thể còn gồm bộ nhớ bất biến, chẳng hạn, ít nhất một bộ lưu trữ đĩa từ.

Khi thiết bị chạy, bộ xử lý 1401 thực thi lệnh thực thi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1402, để khiến thiết bị thực thi phương pháp sau: tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; sau khi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được nhận, gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình khi UE rời bỏ trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; và khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình, trong đó

chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

Fig.15 thể hiện thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị có thể nằm trên UE hoặc BS. Thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực thi các bước theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12.

Như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị cấu hình tính năng gồm các môđun như bộ xử lý 1501, bộ nhớ 1502, và giao diện truyền thông 1504, và các môđun được nối bằng cách sử dụng đường truyền 1503.

Đường truyền 1503 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ biểu diễn, đường truyền trên Fig.6 được biểu diễn bằng cách sử dụng duy nhất một đường nét đậm, nhưng không chỉ báo rằng có duy nhất một đường truyền hoặc chỉ một loại đường truyền.

Bộ nhớ 1502 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình. Cụ thể là, chương trình có thể gồm mã chương trình, và mã chương trình gồm lệnh thực thi máy tính. Bộ nhớ 1502 có thể gồm bộ nhớ RAM, và có thể còn gồm bộ nhớ bất biến, chẳng hạn, ít nhất một bộ lưu trữ đĩa từ.

Khi thiết bị chạy, bộ xử lý 1501 thực thi lệnh thực thi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1502, để kích hoạt thiết bị thực thi phương pháp sau:

tiếp nhận chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, trong đó chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; dành riêng phần tử thông tin cấu hình; khi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình và phần tử thông tin cấu hình, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được

kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Fig.16 thể hiện thiết bị cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Thiết bị có thể nằm trên UE hoặc BS. Thiết bị có thể được tạo cấu hình để thực thi các bước theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.11 hoặc Fig.12.

Như được thể hiện trên Fig.16, thiết bị cấu hình tính năng gồm các môđun như bộ xử lý 1601, bộ nhớ 1602, và giao diện truyền thông 1604, và các môđun được nối bằng cách sử dụng đường truyền 1603.

Đường truyền 1603 có thể là đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc tương tự. Đường truyền có thể được phân loại thành đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, đường truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ biểu diễn, đường truyền trên Fig.16 được biểu diễn bằng cách sử dụng duy nhất một đường nét đậm, nhưng không chỉ báo rằng có duy nhất một đường truyền hoặc chỉ một loại đường truyền.

Bộ nhớ 1602 được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình. Cụ thể là, chương trình có thể gồm mã chương trình, và mã chương trình gồm lệnh thực thi máy tính. Bộ nhớ 1602 có thể gồm bộ nhớ RAM, và có thể còn gồm bộ nhớ bất biến, chẳng hạn, ít nhất một bộ lưu trữ đĩa từ.

Khi thiết bị chạy, bộ xử lý 1601 thực thi lệnh thực thi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 1602, để kích hoạt thiết bị thực thi phương pháp sau: gửi báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu đến RNC, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu được sử dụng để báo cáo rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC sau khi RNC xác định rằng thiết bị truyền thông không dây có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất; dành riêng phần tử thông tin cấu hình; khi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được

nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình và phần tử thông tin cấu hình, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

Dựa vào Fig.17, Fig.17 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, trạng thái CELL_DCH được sử dụng làm ví dụ để mô tả thêm phương pháp cấu hình tính năng theo sáng chế.

Bước 1701: RNC tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được gửi bởi UE.

Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Bước 1702: RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Khi RNC xác định, theo báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu, rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, UE gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE lưu lại phần tử thông tin cấu hình.

Bước 1703: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khi yêu cầu truyền dữ liệu của UE được giảm, RNC có thể sử dụng cách thức như cấu hình lại kênh vật lý để ra lệnh UE thực hiện chuyển dịch trạng thái để ra khỏi trạng thái CELL_DCH.

Sau khi chuyển dịch trạng thái của UE xuất hiện, RNC có thể ra lệnh BS xóa liên kết được thiết lập.

Bước 1704: Khi UE vào lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng. Chẳng hạn, bộ điều khiển gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo kích hoạt. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, tính năng ở trạng thái CELL_DCH thường cần được kích hoạt lại. Do UE đã dành riêng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng để được kích hoạt, Trong trường hợp này, RNC có thể sử dụng cách thức gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng thay vì gửi lại phần tử thông tin cấu hình, nhờ đó đạt hiệu quả giảm các tài nguyên báo hiệu.

Trước khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC có thể trước hết ra lệnh BS thực hiện thiết lập lại liên kết. Quá trình cụ thể thiết lập liên kết không được mô tả ở đây.

Lưu ý rằng, khi UE kích hoạt tính năng, BS có thể được bao gồm để tạo tham số tính năng. Do vậy, khi RNC khám phá rằng tham số của phần tử thông tin cấu hình không nhất quán với tham số được tạo bởi BS, RNC vẫn cần gửi phần tử thông tin cấu hình mới được tạo đến UE, thay vì gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Nhờ phương án thực hiện, UE có thể dành riêng, khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, và khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH và cần kích hoạt tính năng, RNC có thể thực hiện cấu hình theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Dựa vào Fig.18, Fig.18 là sơ đồ của phương pháp cấu hình tính năng

theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, trạng thái CELL_DCH được sử dụng làm ví dụ để mô tả thêm phương pháp cấu hình tính năng theo sáng chế.

Bước 1801: RNC tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được gửi bởi BS.

Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Bước 1802: RNC tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được gửi bởi UE.

Báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

Bước 1803: RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS.

Khi RNC xác định, theo báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất, rằng BS có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến BS, sao cho BS lưu lại phần tử thông tin cấu hình.

Bước 1804: RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Khi RNC xác định, theo báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ hai, rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, RNC gửi phần tử thông tin cấu hình đến UE, sao cho UE lưu lại phần tử thông tin cấu hình.

Bước 1805: Khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Khi yêu cầu truyền dữ liệu của UE được giảm, RNC có thể sử dụng cách thức như cấu hình lại kênh vật lý để ra lệnh UE thực hiện chuyển dịch trạng thái để rời khỏi trạng thái CELL_DCH.

Sau khi chuyển dịch trạng thái của UE xuất hiện, RNC có thể ra lệnh BS để xóa liên kết được thiết lập.

Bước 1806: BS dành riêng phần tử thông tin cấu hình.

Bước 1807: Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ hai của phần tử thông tin cấu hình đến BS.

Chỉ báo kích hoạt thứ hai còn được sử dụng để ra lệnh BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng. Chẳng hạn, bộ điều khiển gửi tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại liên kết vô tuyến đến BS, trong đó tin nhắn thiết lập liên kết vô tuyến hoặc tin nhắn tạo cấu hình liên kết vô tuyến mang chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt thứ hai, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 1808: RNC gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng ở trạng thái CELL_DCH để thực hiện cấu hình tính năng. Chẳng hạn, bộ điều khiển gửi tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB đến UE, trong đó tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến hoặc tin nhắn cấu hình lại RB mang chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình. Chi tiết về chỉ báo kích hoạt thứ nhất, tham khảo nội dung được mô tả theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, và chi tiết không được mô tả ở đây.

Chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai có thể có dạng tương tự và thiết lập nội dung tương tự.

Khi UE nhập lại trạng thái CELL_DCH, tính năng ở trạng thái

CELL_DCH thường cần được kích hoạt lại. Do UE đã dành riêng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với tính năng để được kích hoạt, Trong trường hợp này, RNC có thể sử dụng cách thức gửi chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng thay vì gửi lại phần tử thông tin cấu hình, nhờ đó đạt hiệu quả giảm các tài nguyên báo hiệu.

Nhờ phương án thực hiện, UE có thể dành riêng, khi UE rời khỏi trạng thái CELL_DCH, phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, và khi UE và BS vào lại trạng thái CELL_DCH và cần kích hoạt tính năng, RNC có thể ra lệnh tương ứng, bằng cách sử dụng chỉ báo kích hoạt thứ nhất và chỉ báo kích hoạt thứ hai, UE và BS sử dụng phần tử thông tin cấu hình được dành riêng để thực hiện cấu hình, sao cho việc truyền phần tử thông tin cấu hình được giảm, nhờ đó giảm các tài nguyên báo hiệu.

Lưu ý rằng các chuỗi của các bước ở phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện chỉ là các phần mô tả lấy làm ví dụ, và không tạo giới hạn bất kỳ.

Khi triển khai cụ thể, sáng chế còn đề xuất môi trường lưu trữ máy tính. Môi trường lưu trữ máy tính có thể lưu trữ chương trình. Khi chương trình được thực thi, một số hoặc tất cả các bước ở phương pháp cấu hình tính năng theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được bao gồm. Vật lưu trữ có thể là: đĩa từ, đĩa quang, ROM (Read-Only Memory, bộ nhớ chỉ đọc), RAM, hoặc tương tự.

Chuyên gia trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng sáng chế có thể được triển khai bởi phần mềm bên cạnh nền phần cứng đa năng. Dựa vào hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế chủ yếu hoặc một phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong vật lưu trữ, như ROM/RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang, và gồm các lệnh để ra lệnh thiết bị máy tính (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng) để

thực hiện các phương pháp được mô tả theo các phương án thực hiện hoặc một số phần theo các phương án thực hiện sáng chế.

Trong bản mô tả, các phương án thực hiện được mô tả tăng dần. Có thể tham khảo lẫn nhau phần giống hoặc tương tự của các phương án thực hiện. Mỗi phương án thực hiện tập trung vào sự khác biệt với các phương án thực hiện khác. Đặc biệt, thiết bị, máy chủ, và hệ thống theo các phương án thực hiện về cơ bản giống phương pháp theo các phương án thực hiện, và do vậy được mô tả vắn tắt. Đối với phần liên quan, có thể tham khảo phần mô tả ở phần của phương pháp theo các phương án thực hiện. Các phần mô tả nêu trên là các cách thức triển khai của sáng chế, nhưng không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Sửa đổi bất kỳ, thay thế tương đương, hoặc cải tiến được thực hiện mà không xa rời nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cấu hình tính năng, khác biệt ở chỗ bao gồm:

khối chỉ báo (101), được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến thiết bị người dùng (user equipment - UE), trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái điều khiển tài nguyên vô tuyến (Radio Resource Control, RRC) thứ nhất;

khác biệt ở chỗ, thiết bị bao gồm:

khối được tạo cấu hình để gửi phần tử thông tin cấu hình để khối lưu trữ (302) của UE; và

khối kích hoạt (102), được tạo cấu hình để: khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó:

khối chỉ báo (101) còn được tạo cấu hình để gửi chỉ báo dành riêng thứ nhất hoặc chỉ báo kích hoạt thứ nhất đến UE bằng cách sử dụng tin nhắn thiết lập kênh mang vô tuyến (radio bearer - RB) hoặc tin nhắn cấu hình lại RB.

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

chỉ báo dành riêng thứ nhất bao gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng thứ nhất bao gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng thứ nhất bao gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm:

khối tiếp nhận, được tạo cấu hình để tiếp nhận báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo khả năng tối ưu hóa chi phí bổ sung báo hiệu thứ nhất được sử dụng để báo cáo rằng UE có khả năng dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối RRC thứ nhất.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

chỉ báo kích hoạt thứ nhất bao gồm chuỗi bit thứ tư, mỗi bit trong chuỗi bit thứ tư tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc

chỉ báo kích hoạt thứ nhất bao gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và được sử dụng để biểu thị việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc

chỉ báo kích hoạt thứ nhất bao gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành

riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất là trạng thái bất kỳ trong trạng thái kênh cho tế bào cụ thể (cell_dedicated channel, CELL_DCH), trạng thái kênh nhắn tin tế bào (cell_paging channel, CELL_PCH), trạng thái kênh truy nhập chuyển tiếp tế bào (cell_forward access channel, CELL_FACH), hoặc trạng thái kênh nhắn tin khu vực đăng ký UTRAN (UTRAN registration area paging channel, URA_PCH).

7. Thiết bị cấu hình tính năng, khác biệt ở chỗ, bao gồm:

khối tiếp nhận (301), được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo dành riêng và chỉ báo kích hoạt được gửi bởi bộ điều khiển mạng vô tuyến (Radio network controller - RNC), chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng, trong đó:

khối tiếp nhận (301) còn được tạo cấu hình để nhận phần tử thông tin cấu hình;

trong đó thiết bị còn bao gồm:

khối lưu trữ (302), được tạo cấu hình để dành riêng phần tử thông tin cấu hình;

khác biệt ở chỗ, phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC;

khối tiếp nhận (301) được tạo cấu hình để tiếp nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng.

tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng; và

thiết bị bao gồm:

khối xác định (303), được tạo cấu hình để: khi chỉ báo kích hoạt được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và

khối kích hoạt (304), được tạo cấu hình để sử dụng phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó:

chỉ báo dành riêng bao gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng bao gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng bao gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

9. Thiết bị theo điểm 7 hoặc 8, trong đó khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để:

khi chỉ báo kích hoạt bao gồm chuỗi bit thứ hai, sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể, trong chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc

khi chỉ báo kích hoạt bao gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt,

phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ; hoặc

khi chỉ báo kích hoạt bao gồm định danh kích hoạt, sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

10. Phương pháp cấu hình tính năng, khác biệt ở chỗ, bao gồm các bước:

gửi (501, 701, 802, 901, 1001), bởi RNC, chỉ báo dành riêng thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo dành riêng thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái RRC vô tuyến thứ nhất;

khác biệt ở chỗ phương pháp bao gồm bước:

gửi, bằng RNC, phần tử thông tin cấu hình đến khối lưu trữ của UE, và

khi UE nhập lại trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, gửi (502, 703, 806, 903, 1006), bởi RNC, chỉ báo kích hoạt thứ nhất của phần tử thông tin cấu hình đến UE, trong đó chỉ báo kích hoạt thứ nhất được sử dụng để ra lệnh UE sử dụng phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ để thực hiện cấu hình tính năng.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó:

chỉ báo dành riêng thứ nhất bao gồm chuỗi bit thứ hai, mỗi bit trong chuỗi bit thứ hai tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng thứ nhất bao gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của

mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng thứ nhất bao gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó:

chỉ báo kích hoạt thứ nhất bao gồm chuỗi bit thứ tư, mỗi bit trong chuỗi bit thứ tư tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và giá trị của mỗi bit được sử dụng để biểu thị xem liệu phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ tương ứng với bit này cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc

chỉ báo kích hoạt thứ nhất bao gồm các chỉ báo kích hoạt của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình, và được sử dụng để biểu thị việc phần tử thông tin cấu hình tương ứng với chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng; hoặc

chỉ báo kích hoạt thứ nhất bao gồm định danh kích hoạt, và định danh kích hoạt đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được dành riêng cần được sử dụng để thực hiện cấu hình tính năng.

13. Phương pháp cấu hình tính năng bao gồm các bước:

tiếp nhận (1001) chỉ báo dành riêng của phần tử thông tin cấu hình và chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình, trong đó chỉ báo dành riêng và chỉ báo kích hoạt được gửi bởi RNC, chỉ báo dành riêng được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây dành riêng phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh thiết bị

truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình để thực hiện cấu hình tính năng;

tiếp nhận phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, và dành riêng (1102) phần tử thông tin cấu hình;

khác biệt ở chỗ phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC; và phương pháp bao gồm các bước:

nhận chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình được gửi bởi RNC, chỉ báo kích hoạt được sử dụng để ra lệnh thiết bị truyền thông không dây sử dụng phần tử thông tin cấu hình thực hiện cấu hình chức năng; và

khi chỉ báo kích hoạt được nhận, xác định, theo chỉ báo kích hoạt (1103) và phần tử thông tin cấu hình được dành riêng, phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; và

sử dụng (1104) phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt để thực hiện cấu hình tính năng.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó:

chỉ báo dành riêng bao gồm chuỗi bit thứ nhất, mỗi bit trong chuỗi bit thứ nhất tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình được lưu trong trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất, và giá trị của bit được sử dụng để biểu diễn xem liệu phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng bao gồm các chỉ báo dành riêng của một hoặc nhiều các phần tử thông tin cấu hình phụ, và chỉ báo dành riêng của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ tương ứng với một phần tử thông tin cấu hình cần được dành riêng; hoặc

chỉ báo dành riêng bao gồm định danh dành riêng, và định danh dành riêng đại diện việc tất cả các phần tử thông tin cấu hình được lưu trữ cần được dành riêng.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó khối xác định được tạo cấu hình cụ thể để:

sử dụng phần tử thông tin cấu hình tương ứng với bit, có giá trị bit là giá trị cụ thể khi chỉ báo kích hoạt bao gồm chuỗi bit thứ hai, trong chuỗi bit thứ hai làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt; hoặc

sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt, khi chỉ báo kích hoạt bao gồm chỉ báo kích hoạt của phần tử thông tin cấu hình phụ, phần tử thông tin cấu hình được chỉ báo bởi chỉ báo kích hoạt của mỗi phần tử thông tin cấu hình phụ; hoặc

sử dụng, làm phần tử thông tin cấu hình để được kích hoạt khi chỉ báo kích hoạt bao gồm định danh kích hoạt, tất cả phần tử thông tin cấu hình được dành riêng bởi thiết bị truyền thông không dây ở trạng thái kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến thứ nhất.

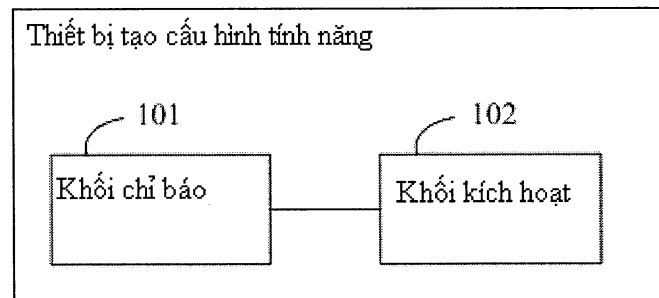


Fig.1

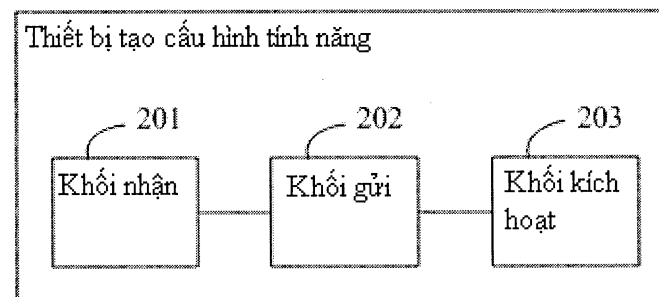


Fig.2

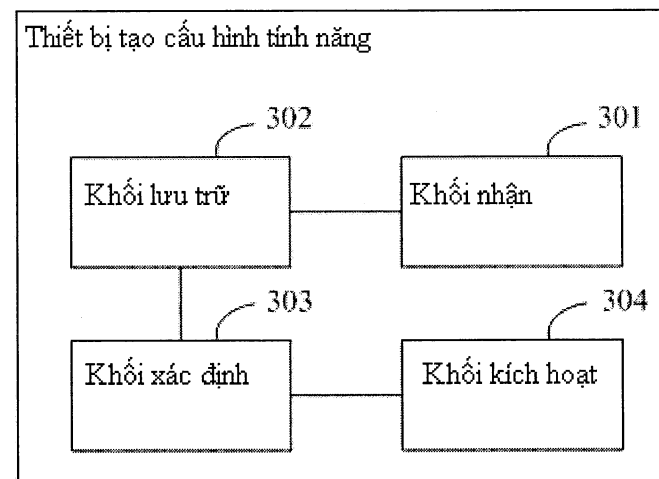


Fig.3

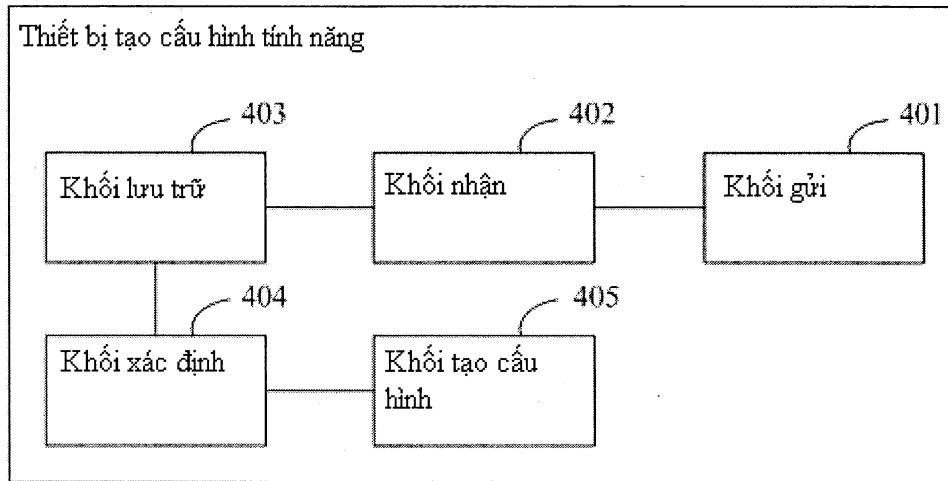


Fig.4

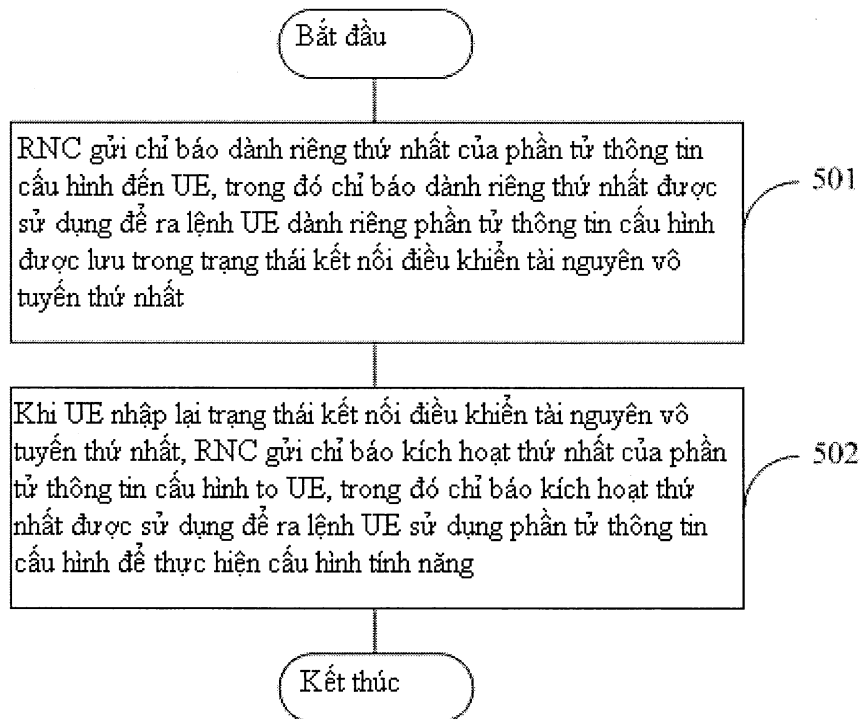


Fig.5

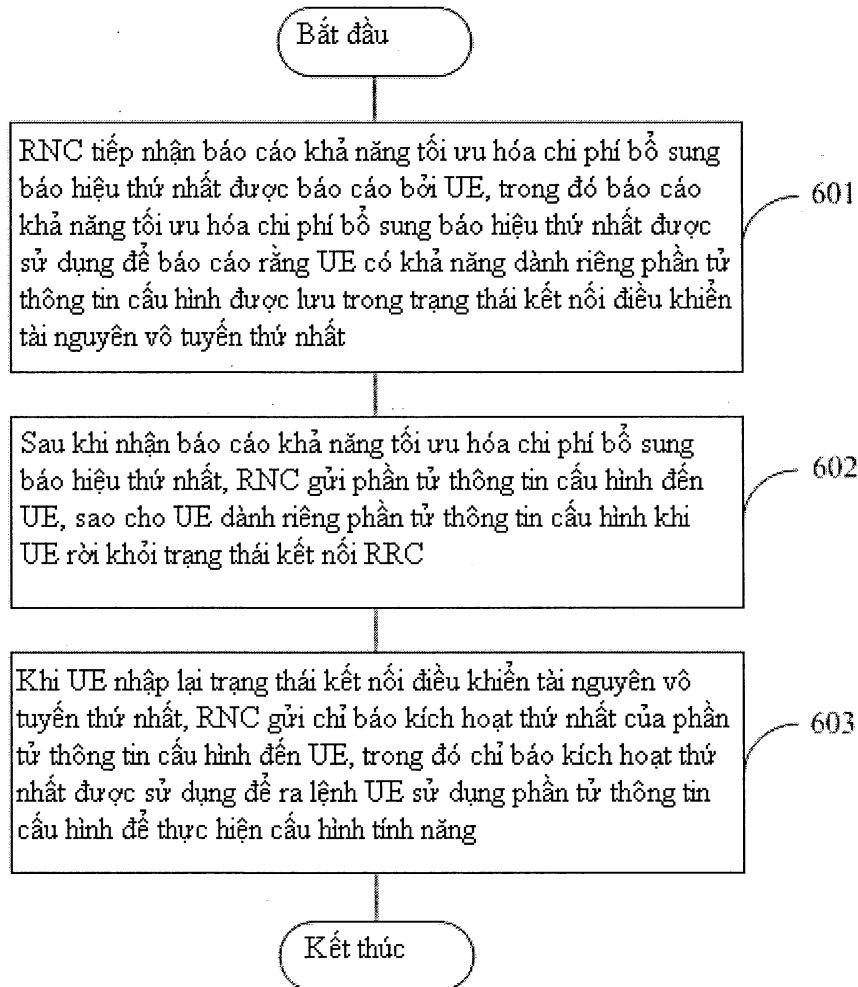


Fig.6

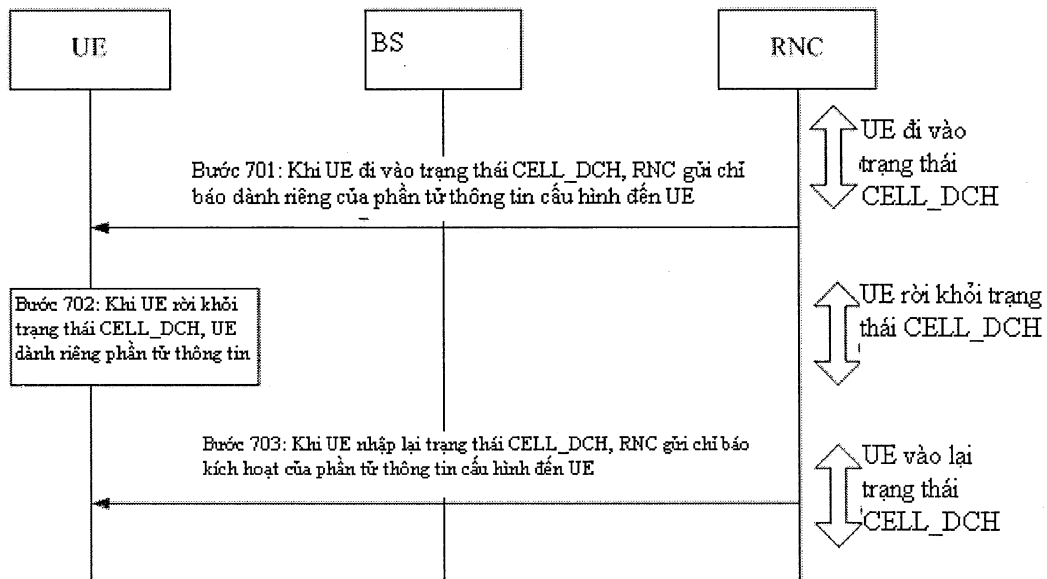


Fig. 7

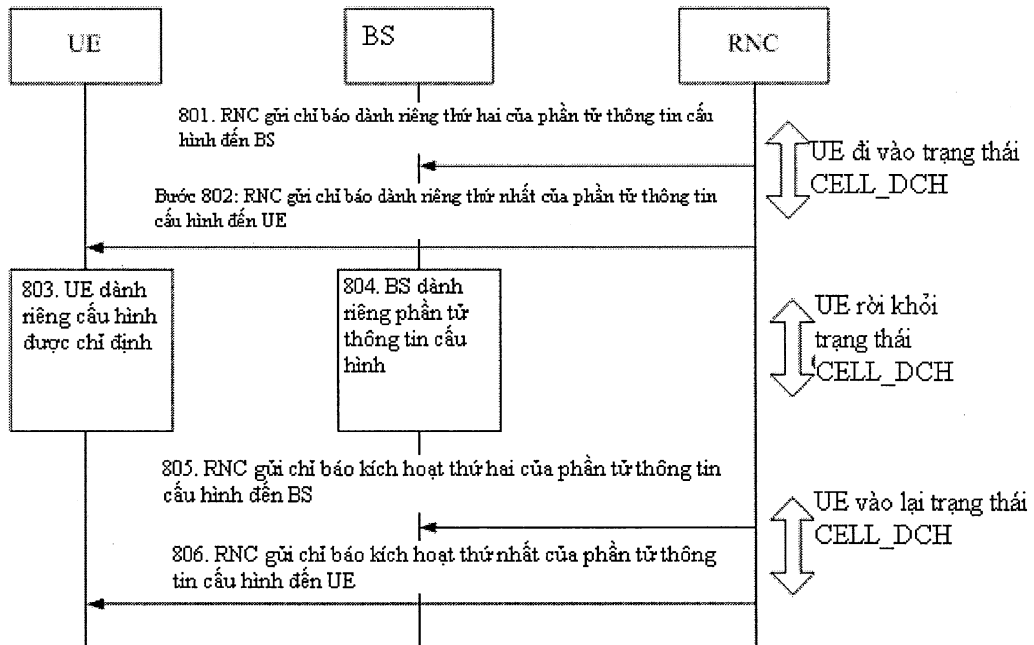


Fig. 8

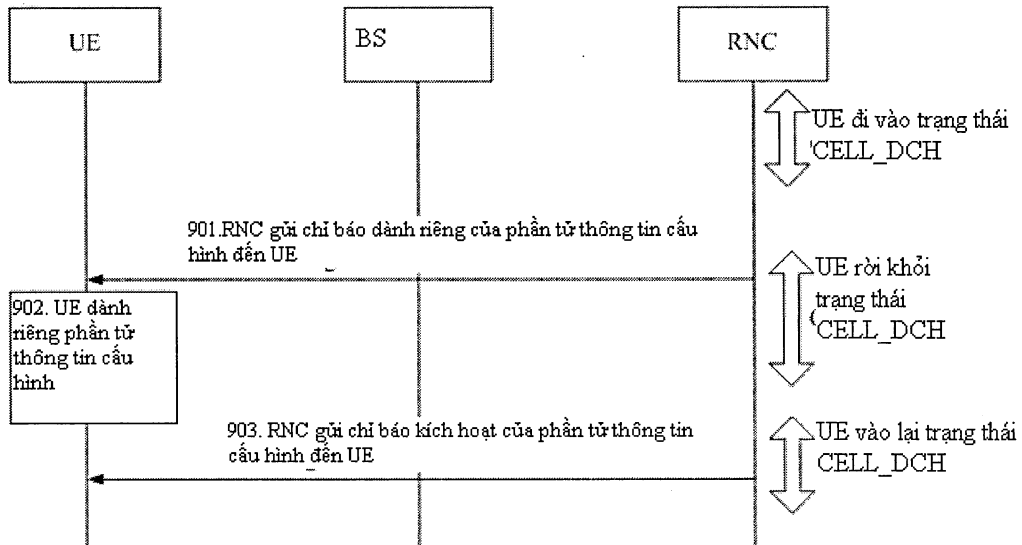


Fig. 9

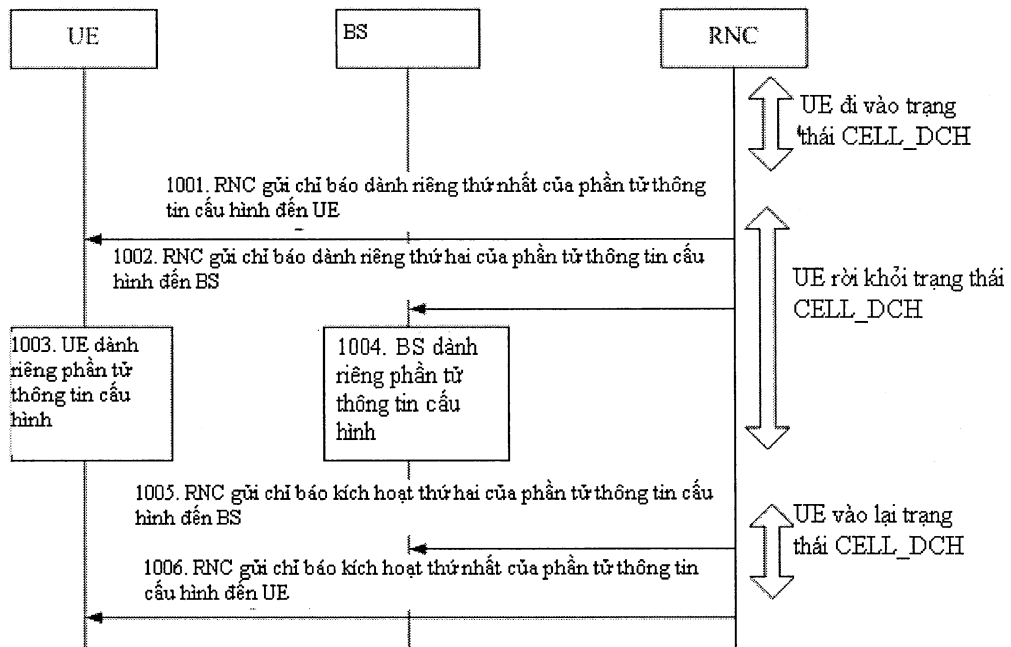


Fig. 10

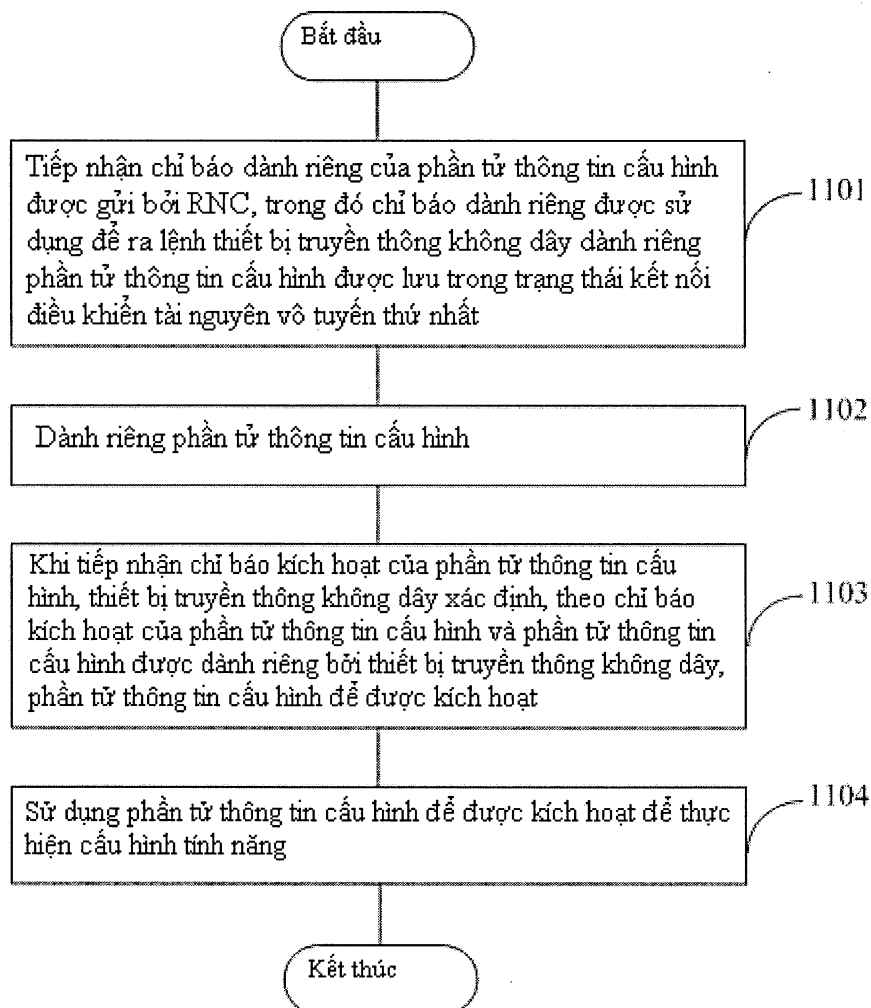


Fig.11

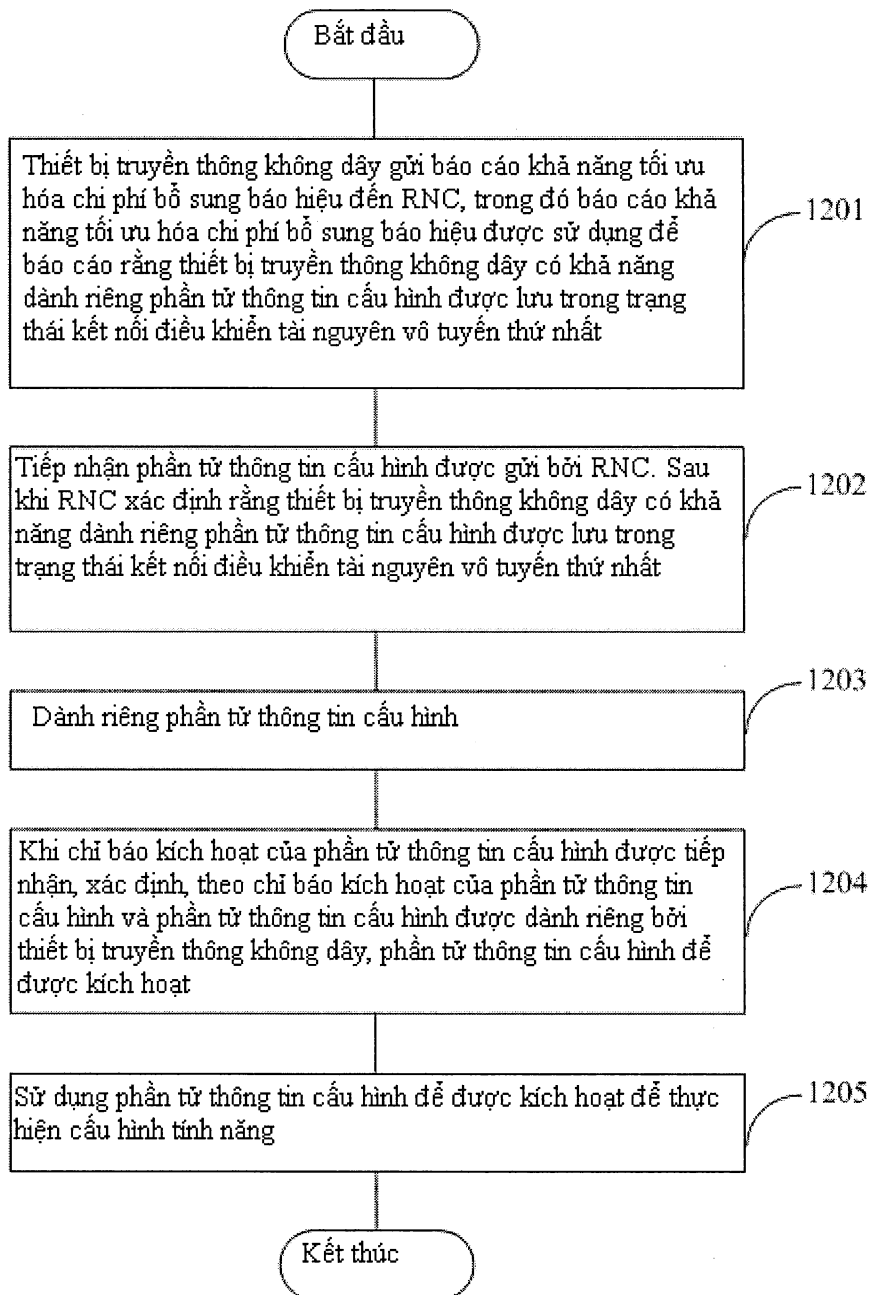


Fig.12

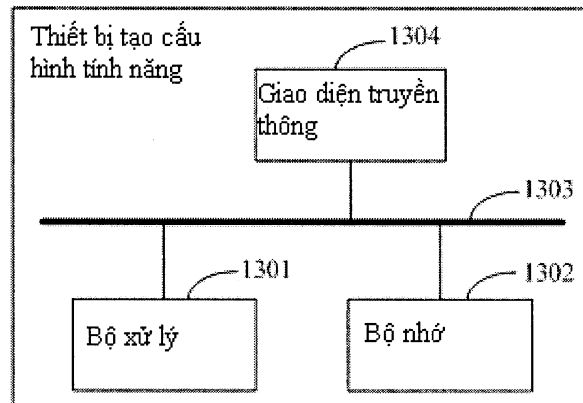


Fig.13

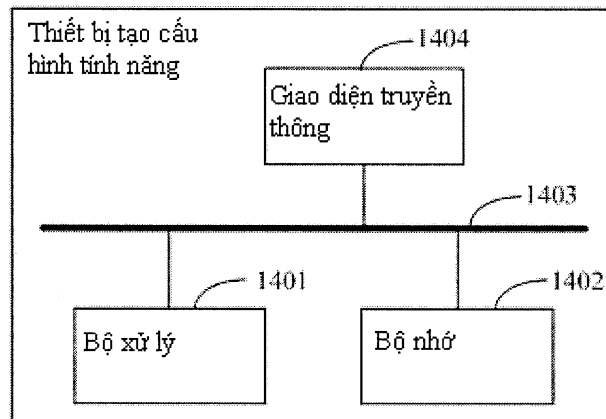


Fig.14

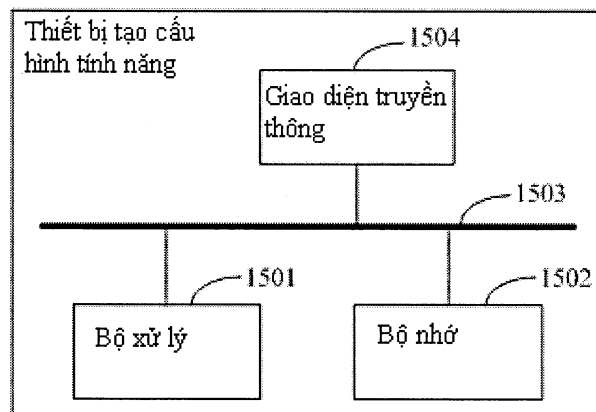


Fig.15

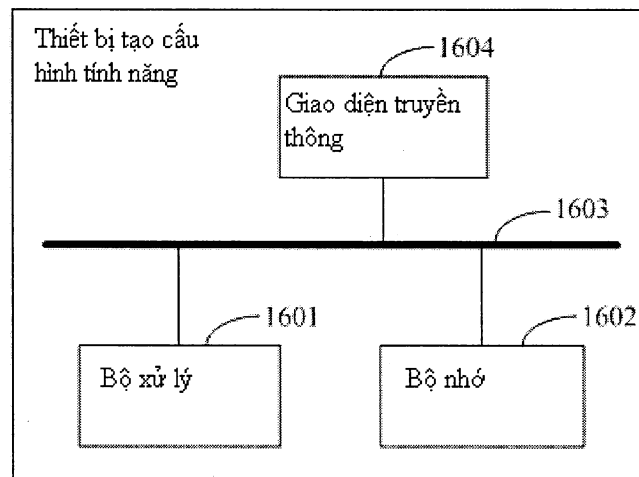


Fig.16

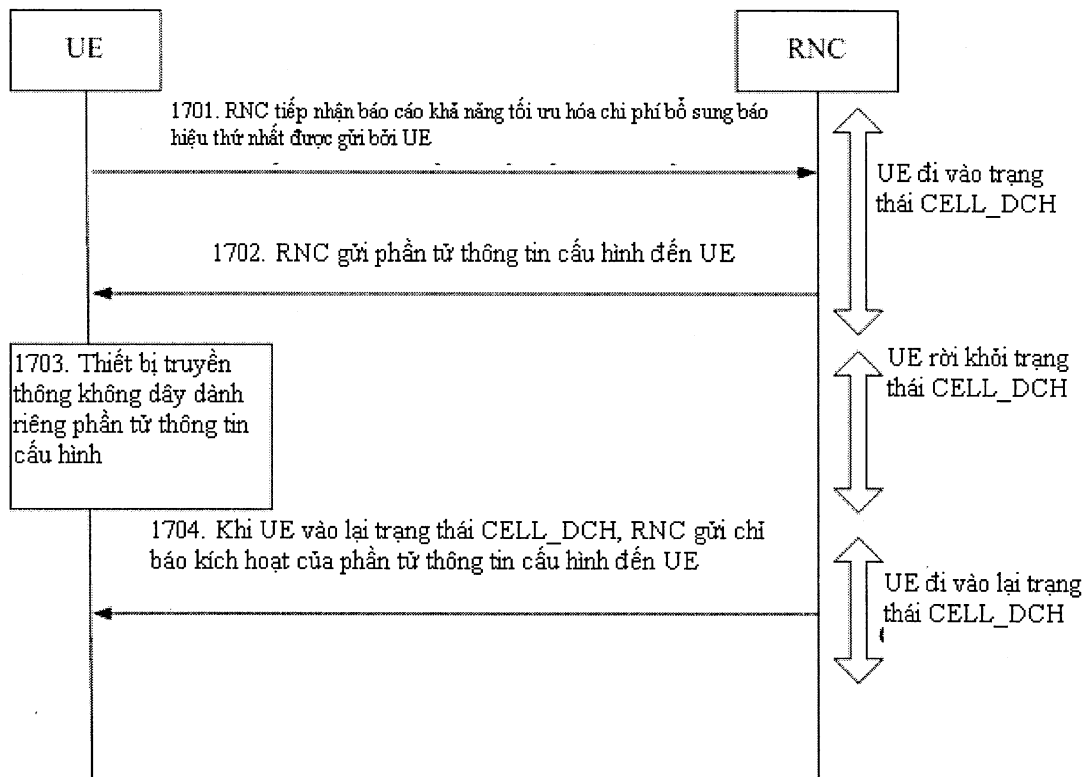


Fig.17

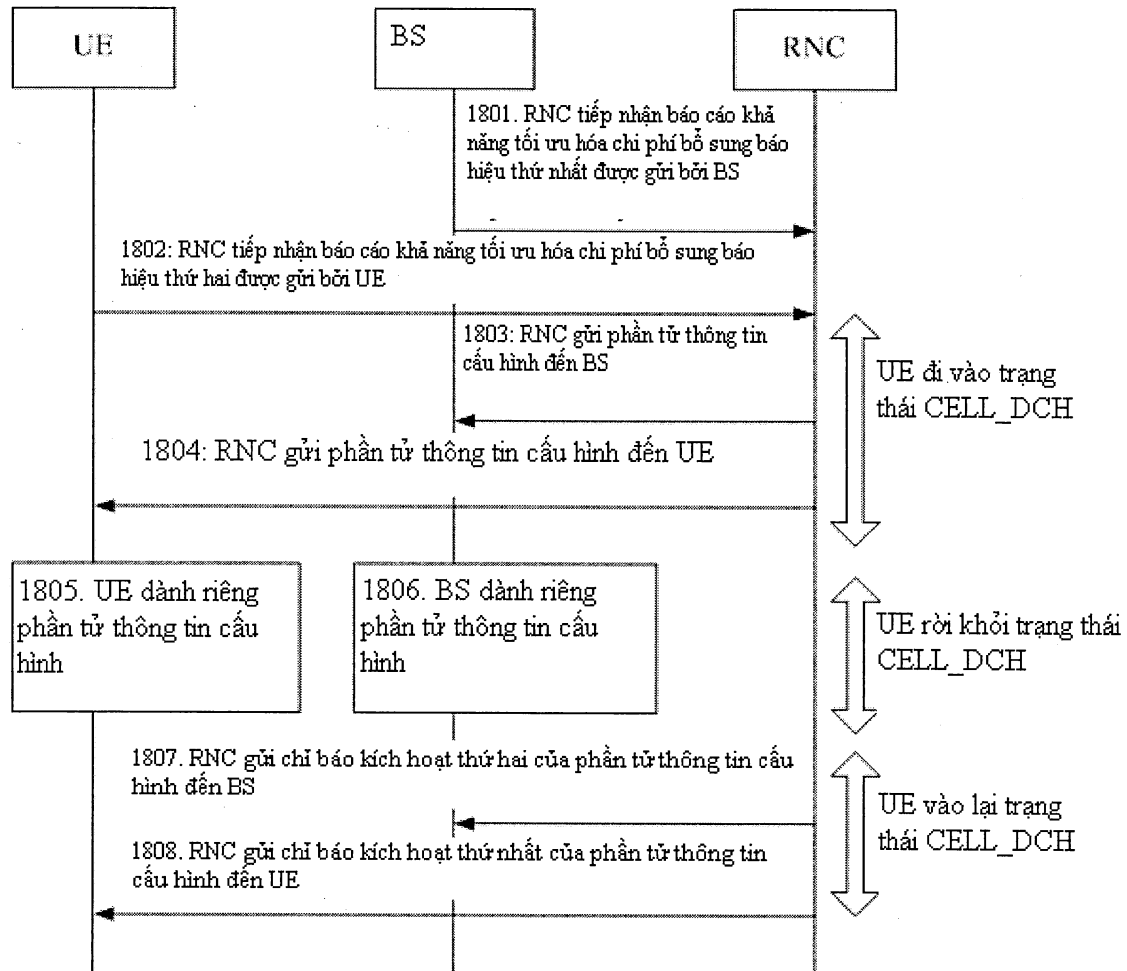


Fig.18