



(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)



1-0027586

(51)⁸ H04W 72/04

(13) B

(21) 1-2017-02737

(22) 29/12/2014

(86) PCT/CN2014/095358 29/12/2014

(87) WO 2016/106507 07/07/2016

(45) 25/03/2021 396

(43) 27/11/2017 356A

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

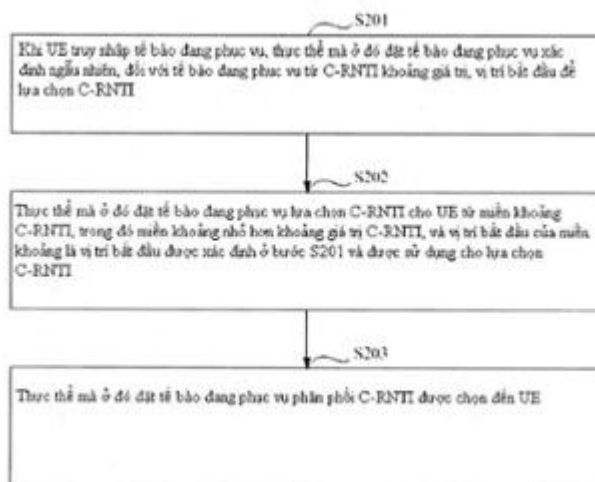
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) XU, Zhan (CN); YANG, Tao (CN); XIE, Baogang (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ PHÂN PHỐI BỘ NHẬN DẠNG TẠM THỜI MẠNG VÔ TUYẾN TẾ BÀO VÀ VẬT LƯU TRỮ MÁY TÍNH ĐỌC ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị phân phối bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tế bào (cell radio network temporary identifier, C-RNTI). Phương pháp gồm các bước: khi thiết bị người dùng (User Equipment, UE) truy nhập tế bào đang phục vụ, xác định ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI, lựa chọn C-RNTI cho UE trong miền khoảng C-RNTI bắt đầu từ vị trí bắt đầu, và phân phối C-RNTI được chọn cho UE. Tức là, khi phân phối C-RNTI cho UE, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ tạo ngẫu nhiên vị trí bắt đầu phân phối được thực hiện bởi thực thể và sử dụng vị trí bắt đầu làm vị trí bắt đầu của khoảng phân phối, sao cho việc phân phối C-RNTI được tạo ngẫu nhiên. Do mỗi lần mỗi tế bào phân phối C-RNTI đến UE, xác suất lặp lại các vị trí bắt đầu của các khoảng phân phối được hạ thấp, xác suất xung đột xuất hiện khi C-RNTI được phân phối đến UE cũng được hạ thấp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ truyền thông không dây, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị phân phối bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tế bào (cell radio network temporary identifier, C-RNTI).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của các công nghệ truy nhập không dây băng rộng và truyền thông di động, các dịch vụ truyền thông di động và các dịch vụ truy nhập không dây băng rộng đan xen vào nhau. Để thỏa mãn các yêu cầu băng thông truyền thông di động lớn hơn và đối mặt với các thách thức di động hóa truyền thông băng rộng, công nghệ tổng hợp sóng mang (Carrier Aggregation, CA) được đưa vào hệ thống truyền thông di động.

Trong công nghệ CA, là một trong số các công nghệ quan trọng trong tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), băng thông lớn hơn thu được bằng cách tổng hợp các kênh mang thành phần (Component Carrier, CC) liên tục hoặc không liên tục, để cải thiện tốc độ truyền dữ liệu hệ thống và thông lượng hệ thống và còn giải quyết vấn đề về phổ tần số không liên tục của nhà khai thác.

Công nghệ CA cho phép thiết bị người dùng (User Equipment, UE) có khả năng CA để sử dụng nhiều kênh mang tổng hợp nhằm thực hiện việc truyền dữ liệu. Đối với UE có khả năng CA, các CC tổng hợp gồm kênh mang thành phần chính (Primary Component Carrier, PCC) (còn được gọi là tế bào đang phục vụ chính) và ít nhất một kênh mang thành phần thứ cấp (Secondary Component Carrier, SCC) (còn được gọi là tế bào đang phục vụ thứ cấp). Mỗi CC tổng hợp được sử dụng để truyền dữ liệu của UE. Do vậy, C-RNTI được sử dụng bởi UE trong tất cả các CC cần phải nhất quán.

Hiện tại, khi UE truy nhập PCC, thì PCC phân phối C-RNTI cho UE. Khi

SCC được tạo cấu hình hoặc được kích hoạt, PCC thông báo SCC về C-RNTI đã được phân phối, sao cho SCC phân phối C-RNTI đến UE. Tuy nhiên, khi đó, SCC có thể được sử dụng làm tế bào đang phục vụ của UE khác và phân phối C-RNTI đến UE khác. Trong trường hợp này, xung đột C-RNTI có thể dễ xảy ra. Tức là, C-RNTI đã được phân phối bởi PCC đến UE này lại được phân phối bởi SCC đến UE khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị phân phối C-RNTI, để giảm xác suất xuất hiện xung đột trong suốt quá trình phân phối C-RNTI.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp phân phối C-RNTI được đề xuất, được sử dụng để phân phối C-RNTI đến UE, và bao gồm các bước:

khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, xác định ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI;

lựa chọn, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định để lựa chọn C-RNTI; và

phân phối, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, C-RNTI được chọn cho UE.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ được chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc 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, miền giá trị C-RNTI gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA; và

khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế

bào đang phục vụ đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ nhất; hoặc

khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào 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, UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là PCC của UE, và phương pháp còn gồm:

khi SCC của UE được kích hoạt, gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Dựa vào 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, phương pháp còn gồm: tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

lựa chọn, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI và gửi ít nhất hai C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Dựa vào 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, việc lựa chọn, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, ít nhất hai C-RNTI cho UE gồm:

lựa chọn ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn gồm:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI;

gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC; và

giải phóng, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác ngoài C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp phân phối C-RNTI được đề xuất và được sử dụng để phân phối C-RNTI đến UE hỗ trợ CA, trong đó các CC của CA gồm PCC và SCC, và phương pháp gồm:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, C-RNTI được gửi bởi thực thể đặt PCC trong đó, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI;

xác định, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, liệu C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

phân phối C-RNTI cho UE khi xác định được rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc 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, phương pháp còn gồm:

yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng;

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, và lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng gồm:

gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, việc tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE gồm:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI gồm ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn ngẫu

nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị phân phối C-RNTI được đề xuất, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI cho UE, và gồm:

khối xác định, được tạo cấu hình để, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, xác định ngẫu nhiên, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI;

khối lựa chọn, được tạo cấu hình để lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI; và

khối phân phối, được tạo cấu hình để phân phối, đến UE, C-RNTI được chọn bởi khối lựa chọn.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, khối lựa chọn được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

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, miền giá trị C-RNTI gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA; và

khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng để lựa chọn, bởi khối lựa chọn, C-RNTI đều được đặt trong miền thứ nhất; hoặc

khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng để lựa chọn, bởi khối lựa chọn, C-RNTI đều được đặt trong miền thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ ba, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là PCC của UE, và thiết bị phân phối còn gồm:

khởi giao diện, trong đó

khởi giao diện được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC khi SCC của UE được kích hoạt.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, khởi giao diện còn được tạo cấu hình để nhận thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE được phân phối cho UE khác để sử dụng;

khởi lựa chọn còn được tạo cấu hình để lựa chọn ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI; và

khởi giao diện còn được tạo cấu hình để gửi ít nhất hai C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ ba, khởi lựa chọn được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn ngẫu nhiên ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ ba, thiết bị phân phối còn gồm: khởi giải phóng, trong đó

khởi giao diện còn được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI;

khởi phân phối còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC; và

khởi giải phóng được tạo cấu hình để giải phóng C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác ngoài C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

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

ba, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ ba, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ ba, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ ba, miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị phân phối C-RNTI được đề xuất và được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE hỗ trợ CA, trong đó các CC của CA gồm PCC và SCC, và thiết bị gồm:

khối giao diện, được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI;

khối xác định, được tạo cấu hình để xác định liệu C-RNTI được tiếp nhận bởi khối giao diện được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

khối phân phối, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE khi khối xác định xác định rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Dựa vào khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào khía cạnh thứ tư hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, thiết bị phân phối còn gồm: khối kích hoạt và khối lựa chọn, trong đó

khối kích hoạt được tạo cấu hình để kích hoạt yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi khối xác định sẽ xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng;

khối giao diện còn được tạo cấu hình để nhận ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE;

khối lựa chọn được tạo cấu hình để lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

khối giao diện còn được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, khối giao diện được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư, khối giao diện được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI gồm ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ tư, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ tư, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị phân phối C-RNTI được đề xuất, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE, và gồm:

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: xác định ngẫu nhiên, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI; và lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định để lựa chọn C-RNTI; và

bộ truyền tín hiệu, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI được chọn đến UE.

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

khía cạnh thứ năm, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào khía cạnh thứ năm hoặc 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, miền giá trị C-RNTI gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA; và

khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi bộ xử lý đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ nhất; hoặc

khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi bộ xử lý đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ hai.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, hoặc dựa vào 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, UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là PCC của UE, và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC khi SCC được kích hoạt.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, thiết bị phân phối còn gồm: giao diện, được tạo cấu hình để trao đổi thông tin với thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó

giao diện được tạo cấu hình để nhận thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE được phân phối cho UE khác để sử dụng;

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để lựa chọn ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI; và

giao diện còn được tạo cấu hình để gửi ít nhất hai C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn ngẫu nhiên ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ năm, giao diện còn được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI;

bộ truyền tín hiệu còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để giải phóng C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác ngoài C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Dựa vào khía cạnh thứ năm, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ năm, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ năm, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ năm, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ năm, dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ năm, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ năm, theo cách thức triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ năm, miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị phân phối C-RNTI được đề xuất và được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE hỗ trợ CA, trong đó các CC của CA gồm PCC và SCC, và thiết bị gồm:

giao diện, được tạo cấu hình để trao đổi thông tin với thực thể mà ở đó đặt PCC, và được tạo cấu hình cụ thể để nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho

UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI;

bộ xử lý, được tạo cấu hình để xác định liệu C-RNTI có được phân phối cho UE khác để sử dụng hay không; và

bộ truyền tín hiệu, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE khi C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ sáu, C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Dựa vào khía cạnh thứ sáu hoặc 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, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để kích hoạt yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi xác định được rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

giao diện còn được tạo cấu hình để: nhận ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, và lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng; và gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn đến UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ sáu, giao diện được tạo cấu hình cụ thể để gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ sáu, giao diện được tạo cấu hình cụ thể để nhận thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI gồm ít nhất hai C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE.

Dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ sáu, dựa vào

cách thức triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ sáu, hoặc dựa vào cách thức triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ sáu, theo cách thức triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ sáu, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Các lợi ích của các phương án thực hiện sáng chế là:

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ xác định ngẫu nhiên, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI; thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định để lựa chọn C-RNTI; và thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ phân phối C-RNTI được chọn đến UE. Theo cách này, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ xác định ngẫu nhiên vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI, lựa chọn C-RNTI cho UE trong miền khoảng C-RNTI bắt đầu từ vị trí bắt đầu, và phân phối C-RNTI được chọn cho UE. Tức là, khi phân phối C-RNTI đến UE, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ tạo ngẫu nhiên vị trí bắt đầu của việc phân phối được thực hiện bởi thực thể và sử dụng vị trí bắt đầu làm vị trí bắt đầu của khoảng phân phối, để tạo ngẫu nhiên phân phối của C-RNTI. Do mỗi lần mỗi tế bào phân phối C-RNTI cho UE, xác suất lặp lại các vị trí bắt đầu các khoảng phân phối được hạ thấp, xác suất xung đột xuất hiện khi C-RNTI được phân phối cho UE còn được hạ thấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế rõ ràng hơn, phần sau mô tả vắn tắt các hình vẽ đi kèm cần để mô tả các phương án thực hiện. Rõ ràng là, các hình vẽ đi kèm trong phần mô tả sau chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và người có kiến thức trung bình 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 lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo sáng chế;
 Fig.3 là lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo sáng chế;
 Fig.4 là lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo sáng chế;
 Fig.5 là lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo sáng chế;
 Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế;
 Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế;
 Fig.8 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế; và
 Fig.9 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau còn mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế dựa vào bản mô tả. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải 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 trên các phương án thực hiện sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

C-RNTI là định danh được thêm vào tiêu đề của khối dữ liệu gói (packet data unit, PDU) điều khiển truy nhập phương tiện (Media Access Control,) MAC và được sử dụng để phân biệt các UE khác nhau. Hiện tại, độ dài của C-RNTI là 16 bit, và miền giá trị từ 0 đến 65535.

Trong ngữ cảnh CA, PCC và SCC đều được sử dụng để truyền dữ liệu của UE tương tự, và C-RNTI được sử dụng cho UE cần giữ nhất quán. C-RNTI của UE được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE khi UE truy nhập PCC. Khi SCC được kích hoạt, SCC cần sử dụng C-RNTI được phân phối bởi PCC. Tuy nhiên, SCC có thể được sử dụng làm PCC của UE khác, và phân phối C-RNTI đến UE khác, gây xung đột C-RNTI.

Hiện tại, CA có hai cách thức triển khai: một là CA cấu hình cố định, và cách còn lại là CA cấu hình linh hoạt (FlexibleCA, FCA). Trong CA cấu hình cố định, PCC và SCC đều được định trước, và chẳng hạn, CA cấu hình cố định được triển khai bằng cách sử dụng tập tế bào CA. Trong trường hợp này, do các CC đều được xác định, miền giá trị (như từ 0 đến 65535) của C-RNTI có thể

được phân chia thành một vài miền khoảng. Các miền khoảng khác nhau không trùng lặp và được phân phối riêng rẽ đến các CC này. Do vậy, xung đột C-RNTI không xuất hiện. Tuy nhiên, liên quan đến cách thức FCA, do SCC được lựa chọn linh hoạt khi CA được kích hoạt, cách thức được sử dụng trong CA cấu hình cố định không thể được sử dụng để đảm bảo rằng xung đột C-RNTI không xảy ra.

Do vậy, ứng dụng này đề xuất giải pháp để phân phối ngẫu nhiên C-RNTI. Việc phân phối C-RNTI được phân chia thành quá trình lựa chọn C-RNTI mức tế bào và quá trình lựa chọn C-RNTI mức UE. Một hoặc cả hai tiến triển được tạo ngẫu nhiên, để hạ thấp xác suất xung đột C-RNTI xuất hiện.

Chẳng hạn, dựa vào Fig.1, Fig.1 là sơ đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, khi C-RNTI được lựa chọn cho UE trong tế bào 1 (Cell1), vị trí bắt đầu, như 3000, để lựa chọn C-RNTI được xác định ngẫu nhiên từ miền giá trị (0 đến 65535), và miền khoảng để lựa chọn được thiết lập. Miền khoảng có thể được định trước theo nhu cầu hoặc trạng thái mạng hiện tại và có thể được điều chỉnh theo trạng thái mạng. Chẳng hạn, miền khoảng được xác định theo số lượng UE hiện đang truy nhập Cell1. Chẳng hạn, số lượng UE lớn hơn chỉ báo miền khoảng được phân phối lớn hơn. Ở đây, miền khoảng 8000 định trước được sử dụng làm ví dụ, và rõ ràng là, chỉ được sử dụng để cung cấp ví dụ, và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Trong trường hợp này, khoảng của C-RNTI được phân phối đến UE trong Cell1 từ 3000 đến 10999. Lần lượt, C-RNTI được phân phối đến UE trong miền. Khi C-RNTI được lựa chọn cho UE trong tế bào 2 (Cell2), cách thức tương tự cũng được tuân theo. Tuy nhiên, do vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI là ngẫu nhiên, trong trường hợp này, có xác suất nhỏ đối với Cell2 để chọn vị trí bắt đầu tương tự như xác suất đối với Cell1. Chẳng hạn, theo phương án thực hiện, vị trí bắt đầu, được lựa chọn cho Cell2, để lựa chọn C-RNTI là 10000. Trong trường hợp này, miền của C-RNTI được phân phối đến UE trong Cell2 là từ 10000 đến 17999. Trong trường hợp này, mặc dù Cell1 và Cell2 có miền trùng lặp để lựa chọn C-RNTI, miền trùng lặp trở nên nhỏ hơn so với trường hợp trong đó cả Cell1 lẫn Cell2 lựa chọn các C-RNTI

trong toàn miền. Do vậy, xác suất xung đột C-RNTI được hạ thấp. Ngoài ra, khi C-RNTI được lựa chọn trong mỗi tế bào và được phân phối đến UE, cách thức ngẫu nhiên có thể còn được sử dụng. Theo cách này, xác suất xung đột C-RNTI còn được hạ thấp.

Dựa vào Fig.2, Fig.2 là lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo phương án thực hiện sáng chế. Phương pháp được sử dụng để phân phối C-RNTI đến UE và có thể gồm các bước sau:

S201: Khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ xác định ngẫu nhiên, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI.

S202: Thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định ở bước S201 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI.

S203: Thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ phân phối C-RNTI được chọn đến UE.

Có thể biết rằng theo phương án thực hiện nêu trên, khi phân phối C-RNTI đến UE, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ tạo ngẫu nhiên vị trí bắt đầu của việc phân phối được thực hiện bởi thực thể và sử dụng vị trí bắt đầu làm vị trí bắt đầu của khoảng phân phối, để tạo ngẫu nhiên phân phối của C-RNTI. Theo cách này, mỗi lần mỗi tế bào phân phối C-RNTI đến UE, xác suất lặp lại các vị trí bắt đầu của các khoảng phân phối được hạ thấp, sao cho xác suất xung đột xuất hiện khi C-RNTI được phân phối đến UE còn được hạ thấp.

Lưu ý rằng theo sáng chế, hoạt động được thực thi bởi tế bào (như PCC và SCC) trên UE, như hoạt động phân phối C-RNTI đến UE, tham khảo hoạt động được thực thi bởi thực thể mà ở đó tế bào được đặt trên UE. Thực thể mà ở đó đặt tế bào có thể là thực thể, như BS (base station, trạm gốc) hoặc bảng băng rộng, ở đó đặt tế bào, hoặc có thể là bộ xử lý để điều khiển tế bào. Để thuận tiện hiểu tương tác giữa PCC và SCC, thực thể cụ thể là gì có thể được hiểu như sau: chẳng hạn, khi PCC và SCC là các tế bào được phục vụ bởi các BS khác nhau, thực thể mà ở đó đặt PCC có thể là BS mà ở đó đặt PCC, và thực

thể mà ở đó đặt SCC có thể là BS mà ở đó đặt SCC. Khi PCC và SCC là các tế bào được phục vụ bởi BS tương tự, thực thể mà ở đó đặt PCC có thể là bảng băng gốc mà ở đó đặt PCC, và thực thể mà ở đó đặt SCC có thể là bảng băng gốc mà ở đó đặt SCC. Khi PCC và SCC là bảng băng gốc tương tự được khai triển dưới BS tương tự, thực thể mà ở đó đặt PCC có thể là bộ xử lý điều khiển PCC, và thực thể mà ở đó đặt SCC có thể là bộ xử lý điều khiển SCC. Rõ ràng, có thể còn được xem xét đồng đều là thực thể mà ở đó đặt PCC là bộ xử lý điều khiển PCC, và thực thể mà ở đó đặt SCC là bộ xử lý điều khiển SCC.

Ở bước S201 nêu trên, việc UE truy nhập tế bào đang phục vụ có thể đề cập việc UE truy nhập tế bào đang phục vụ theo cách thức thiết lập lại hoặc có thể đề cập việc UE truy nhập tế bào đang phục vụ theo cách thức chuyển vùng.

Ngoài ra, quá trình trong đó thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ xác định ngẫu nhiên, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI có thể được mô tả như sau bằng cách sử dụng ví dụ:

Dựa vào Fig.1, chẳng hạn, nếu miền giá trị C-RNTI từ 0 đến 65535, vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ Cell1, chẳng hạn, BS, đối với tế bào đang phục vụ Cell1 từ 0 đến 65535 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI bằng 3000. Trong ví dụ khác, vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó tế bào đang phục vụ Cell2 của UE khác đối với tế bào đang phục vụ Cell2 từ 0 đến 65535 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI bằng 10000. Khi tế bào2 là SCC của UE, và tế bào đang phục vụ Cell1 của UE là PCC, quá trình trong đó Cell1 phân phối C-RNTI đến UE và quá trình trong đó Cell2 phân phối C-RNTI đến UE khác đều được thực hiện theo cách thức ngẫu nhiên nêu trên. Theo cách này, xác suất xung đột của C-RNTI được phân phối được hạ thấp.

Theo cách này, do các vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên bởi các tế bào đang phục vụ khác nhau và được sử dụng để lựa chọn C-RNTI là khác nhau, khi tế bào đang phục vụ cụ thể được sử dụng làm SCC của tế bào đang phục vụ khác, xác suất mà xung đột xuất hiện trong các C-RNTI được phân phối bởi các tế bào đang phục vụ này cho UE được hạ thấp.

Ở bước S202 nêu trên, thực thể mà ở đó đặt PCC xác định miền khoảng

C-RNTI từ miền giá trị C-RNTI bằng cách sử dụng vị trí bắt đầu được xác định bởi PCC và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI làm vị trí bắt đầu.

Miền khoảng C-RNTI được xác định nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI. Độ dài của miền khoảng C-RNTI có thể được xác định theo số lượng UE truy nhập PCC hoặc có thể được định trước.

Dựa vào Fig.1, chẳng hạn, độ dài miền khoảng để lựa chọn C-RNTI được thiết lập trước bằng 8000. Do vậy, có thể biết dựa vào việc vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên cho Cell1 từ 0 đến 65535 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI là 3000 mà miền khoảng để lựa chọn C-RNTI bởi Cell1 từ 3000 đến 10999. Có thể biết dựa vào việc vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên cho Cell2 từ 0 đến 65535 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI là 10000 mà miền khoảng để lựa chọn C-RNTI bởi Cell2 là từ 10000 đến 17999. Theo ví dụ khác, được xác định rằng, theo số lượng UE truy nhập Cell1 hoặc Cell2, độ dài của miền khoảng để lựa chọn C-RNTI bởi tế bào là 10000. Do vậy, có thể biết rằng dựa vào việc vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên cho Cell1 từ 0 đến 65535 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI là 3000 mà miền khoảng để lựa chọn C-RNTI bởi Cell1 từ 3000 đến 12999. Có thể biết rằng dựa vào việc vị trí bắt đầu được xác định ngẫu nhiên cho Cell2 từ 0 đến 65535 và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI là 10000 mà miền khoảng để lựa chọn C-RNTI bởi Cell2 từ 10000 đến 19999.

Theo cách này, thực thể mà ở đó đặt Cell1 lựa chọn C-RNTI cho UE từ 3000 đến 10999, và thực thể mà ở đó đặt Cell2 lựa chọn C-RNTI cho UE khác từ 10000 đến 19999. Khi Cell2 được sử dụng làm SCC của Cell1, xác suất xung đột xảy ra giữa C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt Cell1 đến UE và C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt Cell2 đến UE khác được hạ thấp.

Một cách tùy chọn, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ có thể lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI được xác định. Theo cách này, xác suất của xung đột C-RNTI có thể còn được hạ thấp.

Cụ thể là, cách thức lựa chọn ngẫu nhiên theo phương án thực hiện sáng chế có thể được đánh chỉ mục bằng cách sử dụng hệ số ngẫu nhiên theo cách

thức đánh chỉ mục tập, để có kết quả lựa chọn ngẫu nhiên. Hệ số ngẫu nhiên có thể là, chẳng hạn, số thực thể của UE hoặc có thể là số ngẫu nhiên được tạo ngẫu nhiên bởi bộ tạo hệ số ngẫu nhiên. Điều này không bị giới hạn theo sáng chế.

Một cách tùy chọn, miền C-RNTI có thể còn được phân chia thành miền thứ nhất được sử dụng cho các UE hỗ trợ CA và miền thứ hai được sử dụng cho các UE không hỗ trợ CA. Theo cách này, khi C-RNTI được phân phối đến UE hỗ trợ CA, C-RNTI được lựa chọn trong miền thứ nhất. Khi C-RNTI được phân phối đến UE không hỗ trợ CA, C-RNTI được lựa chọn trong miền thứ hai. Theo cách này, xung đột của các C-RNTI của các UE hỗ trợ CA và các UE không hỗ trợ CA có thể được giảm, và xác suất của xung đột C-RNTI còn được hạ thấp.

Trong trường hợp này, khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ của UE đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ nhất. Khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ của UE đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ hai.

Chẳng hạn, nếu miền giá trị C-RNTI từ 0 đến 65535, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ thu thập từ 5000 đến 15000 bằng cách chia từ 0 đến 65535, để phân phối 5000 đến 15000 cho UE hỗ trợ CA. Tức là, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ lựa chọn C-RNTI từ miền khoảng C-RNTI từ 5000 đến 15000, để phân phối C-RNTI cho UE hỗ trợ CA.

Lưu ý rằng cách thức thu thập, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, miền thứ nhất và miền thứ hai bằng cách phân chia miền giá trị C-RNTI có thể gồm nhưng không bị giới hạn ở:

Thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ phân chia miền giá trị C-RNTI thành hai miền, lần lượt miền thứ nhất và miền thứ hai, để lần lượt được sử dụng cho UE hỗ trợ CA và UE không hỗ trợ CA.

Theo cách khác, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ phân chia miền

giá trị C-RNTI thành nhiều miền. Một phần trong các miền được lựa chọn cho UE hỗ trợ CA, và phần còn lại được sử dụng cho UE hỗ trợ phi CA.

Theo cách khác, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ phân chia miền giá trị C-RNTI theo tỷ lệ được chọn, như 2:1.

Chẳng hạn, miền giá trị C-RNTI (0 đến 65535) được phân chia thành ba miền khoảng (các số lượng C-RNTI trong các miền khoảng khác nhau có thể giống nhau hoặc có thể khác nhau). Hai miền khoảng được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền khoảng còn lại được sử dụng cho UE hỗ trợ phi CA.

Lưu ý rằng các giá trị C-RNTI của mỗi miền khoảng có thể liên tục hoặc có thể gián đoạn. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Khi UE theo phương án thực hiện nêu trên hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được chọn ở bước S201 nêu trên được lựa chọn trong miền thứ nhất, và miền khoảng của C-RNTI được lựa chọn cho UE ở bước S202 trong miền thứ nhất. Tức là, xác định ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI gồm: xác định ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI đối với tế bào đang phục vụ từ miền thứ nhất. Chẳng hạn, vị trí bắt đầu, như 7000, để lựa chọn C-RNTI được xác định ngẫu nhiên từ 5000 đến 15000.

Khi UE theo phương án thực hiện nêu trên không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được chọn ở bước S201 nêu trên được lựa chọn trong miền thứ hai, và miền khoảng của C-RNTI được lựa chọn cho UE ở bước S202 trong miền thứ hai. Theo phương án thực hiện nêu trên, khi UE hỗ trợ CA, và tế bào đang phục vụ là PCC của UE, khi SCC được kích hoạt, thực thể mà ở đó đặt PCC gửi đến thực thể mà ở đó đặt SCC C-RNTI được phân phối đến UE. Chẳng hạn, CA bên trong địa điểm liên quan việc truyền thông tin giữa các bảng, và trong trường hợp này, có thể thực hiện truyền bằng cách sử dụng giao diện liên bảng. CA giữa các địa điểm liên quan việc truyền thông tin giữa các BS, và trong trường hợp này, có thể thực hiện truyền bằng cách sử dụng giao diện liên trạm. Chẳng hạn, việc truyền thông tin được triển khai bằng cách sử dụng giao diện X2 giữa các BS trong mạng LTE, hoặc được triển khai bằng cách sử dụng giao

diện S1 qua CN (core network, mạng lõi).

Dựa vào Fig.3, trong trường hợp này, phương pháp nêu trên có thể còn gồm:

S204: Khi SCC được kích hoạt, thực thể mà ở đó đặt PCC (tức là, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ) gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Lưu ý rằng thực thể mà ở đó đặt PCC và thực thể mà ở đó đặt SCC có thể là BS tương tự hoặc có thể là các BS khác nhau.

Nếu thực thể mà ở đó đặt PCC và thực thể mà ở đó đặt SCC là BS tương tự, thực thể mà ở đó đặt PCC gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC chủ yếu theo cách thức truyền dữ liệu giữa các bảng băng gốc. Nếu thực thể mà ở đó đặt PCC và thực thể mà ở đó đặt SCC không phải là BS tương tự, thực thể mà ở đó đặt PCC gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC chủ yếu theo cách thức truyền dữ liệu giữa các BS.

Khi thực thể mà ở đó đặt SCC nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, nếu nhận thấy rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng, C-RNTI có thể được sử dụng trực tiếp. Tức là, C-RNTI được phân phối đến UE. Nếu nhận thấy rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng, thực thể mà ở đó đặt SCC có thể yêu cầu C-RNTI mới từ thực thể mà ở đó đặt PCC. Như được thể hiện trên Fig.4, Trong trường hợp này, phương pháp nêu trên có thể còn gồm:

S401: Thực thể mà ở đó đặt PCC lựa chọn, bằng cách sử dụng phương pháp được thể hiện trên Fig.2, C-RNTI được phân phối đến UE, và gửi C-RNTI đến UE.

S402: Khi SCC được kích hoạt, thực thể mà ở đó đặt PCC gửi C-RNTI được phân phối cho UE đến SCC. Có thể có một hoặc nhiều SCC.

S403: Khi tiếp nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, thực thể mà ở đó đặt SCC xác định liệu C-RNTI có được phân phối cho UE khác để sử dụng hay không. Khi C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng, thực thi bước S404: Phân phối C-RNTI cho UE. Khi C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng, thực thi bước S405: Yêu cầu C-RNTI mới từ

thực thể mà ở đó đặt PCC, chẳng hạn, gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI.

Thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE được phân phối cho UE khác để sử dụng.

S406: Khi tiếp nhận thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI từ thực thể mà ở đó đặt SCC, thực thể mà ở đó đặt PCC lựa chọn lại C-RNTI cho UE.

S407: Thực thể mà ở đó đặt PCC gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Trong trường hợp này, thực thể mà ở đó đặt SCC có thể thực thi lại các bước từ S403 đến S405 nêu trên, để xác định liệu C-RNTI mới nhận có được phân phối cho UE khác để sử dụng hay không và thực thi hoạt động tương ứng theo kết quả xác định.

Ở bước S406 nêu trên, do thực thể mà ở đó đặt PCC nhận thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, chỉ báo rằng C-RNTI được phân phối đến UE được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt SCC cho UE khác, và xung đột C-RNTI xuất hiện. Để hạ thấp xác suất của xuất hiện lại xung đột C-RNTI, trong trường hợp này, thực thể mà ở đó đặt PCC có thể chọn lại ít nhất hai C-RNTI để được chọn bởi SCC. Theo cách này, xác suất mà thông tin được trao đổi thường xuyên giữa thực thể mà ở đó đặt PCC và thực thể mà ở đó đặt SCC do C-RNTI mới được chọn không thể được sử dụng có thể được hạ thấp. Số lượng C-RNTI được lựa chọn lại có thể được thiết lập theo các yêu cầu của nhà khai thác hoặc theo phân tích của dữ liệu mạng hiện tại, và chẳng hạn, có thể được thiết lập bằng 2 đến 5.

Có thể còn bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế mà thực thể mà ở đó đặt PCC lựa chọn ngẫu nhiên nhiều nhất N C-RNTI cho UE, để ngăn không cho một UE chiếm quá nhiều C-RNTI. Miền giá trị của N lớn hơn 2 và nhỏ hơn m, và m có thể được xác định theo nhu cầu.

Ngoài ra, bất kể liệu một hoặc nhiều C-RNTI được lựa chọn lại, có thể thực hiện lựa chọn ngẫu nhiên theo cách thức được thể hiện trên Fig.2. Theo cách

này, xác suất mà xung đột xuất hiện trong các C-RNTI được lựa chọn lại được hạ thấp đáng kể. Do vậy, nếu thực hiện chọn lại theo cách thức được thể hiện trên Fig.2, chỉ một C-RNTI hoặc hai C-RNTI có thể được chọn và được cung cấp cho SCC. Nói theo cách khác, số lượng có thể bị hạ thấp so với trường hợp trong đó thực hiện chọn lại không theo cách thức được thể hiện trên Fig.2. Rõ ràng là, có thể thực hiện lựa chọn không theo cách thức được thể hiện trên Fig.2, nhưng chỉ hai hoặc nhiều C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên từ miền giá trị C-RNTI và được cấp cho SCC để chọn.

Khi nhiều C-RNTI lại được cấp bởi PCC cho SCC, phương pháp nêu trên còn gồm:

S408: Thực thể mà ở đó đặt SCC lựa chọn C-RNTI từ ít nhất hai C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI là C-RNTI không được phân phối đến UE khác để sử dụng. Lưu ý rằng khi nhiều hơn một C-RNTI có thể được chọn, một trong các C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên làm C-RNTI để được phân phối đến UE.

S409: Thực thể mà ở đó đặt SCC gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC.

S410: Thực thể mà ở đó đặt SCC phân phối C-RNTI được chọn đến UE.

S411: Thực thể mà ở đó đặt PCC phân phối C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC đến UE, chẳng hạn, có thể gửi tin nhắn tái cấu hình đến UE.

Tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Lưu ý rằng không yêu cầu đối với thứ tự giữa các bước nêu trên S409 và S410. Một trong S409 và S410 có thể được thực hiện trước, hoặc S409 và S410 có thể được thực hiện đồng thời. Ngoài ra, sau khi thực thể mà ở đó đặt PCC phân phối C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC đến UE, thực thể mà ở đó đặt SCC có thể phân phối C-RNTI đến UE theo phản hồi của PCC. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế.

S412: Thực thể mà ở đó đặt PCC giải phóng C-RNTI khác được lựa chọn cho UE, tức là, C-RNTI khác ngoài C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó

đặt SCC.

Ở giải pháp theo phương án thực hiện sáng chế, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ xác định ngẫu nhiên vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI, lựa chọn C-RNTI cho UE trong miền khoảng C-RNTI bắt đầu từ vị trí bắt đầu, và phân phối C-RNTI được chọn cho UE. Tức là, khi phân phối C-RNTI đến UE, thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ tạo ngẫu nhiên vị trí bắt đầu của việc phân phối được thực hiện bởi thực thể và sử dụng vị trí bắt đầu làm vị trí bắt đầu của khoảng phân phối, để tạo ngẫu nhiên phân phối của C-RNTI. Do mỗi lần mỗi tế bào phân phối C-RNTI đến UE, xác suất lặp lại các vị trí bắt đầu của các khoảng phân phối bị hạ thấp, xác suất mà xung đột xuất hiện khi C-RNTI được phân phối đến UE còn được hạ thấp.

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp phân phối C-RNTI theo phương án thực hiện sáng chế. Ngữ cảnh ứng dụng theo phương án thực hiện sáng chế có thể là phân phối C-RNTI cho UE hỗ trợ CA dựa trên S201 đến S203. Các CC của CA gồm PCC và SCC. Khi SCC được kích hoạt, thực thể mà ở đó đặt PCC gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC, để thực thi các hoạt động sau:

S501: Thực thể mà ở đó đặt SCC nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC.

C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI. Vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI.

Một cách tùy chọn, C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

S502: Thực thể mà ở đó đặt SCC xác định liệu C-RNTI có được phân phối cho UE khác để sử dụng, và nếu C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng, phân phối C-RNTI cho UE, hoặc nếu C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng, thực thi S503.

Ở bước S502, nếu thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng, chỉ báo rằng xung đột phân phối

C-RNTI không xuất hiện, và C-RNTI được phân phối đến UE.

S503: Thực thể mà ở đó đặt SCC yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

Ở bước S503, thực thể mà ở đó đặt SCC gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC.

Thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

S504: Thực thể mà ở đó đặt SCC nhận ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, và lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Ở bước S504, thực thể mà ở đó đặt SCC nhận thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC.

Thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI gồm ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

Ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

S505: Thực thể mà ở đó đặt SCC gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn cho UE.

Ở giải pháp theo phương án thực hiện sáng chế, thực thể mà ở đó đặt SCC nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC. C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI. Vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI. Thực thể mà ở đó đặt SCC xác định liệu C-RNTI có được phân phối cho UE khác để sử dụng. Khi C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng, C-RNTI được phân phối đến UE. Do PCC phân phối C-RNTI đến UE một cách ngẫu nhiên, xác suất xung đột xuất hiện trong C-RNTI bị hạ thấp hiệu quả.

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế. Thiết bị phân phối được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE. Thiết bị phân phối gồm: khối xác định 61, khối lựa chọn 62, và khối lựa chọn 63.

Khối xác định 61 được tạo cấu hình để, khi UE truy nhập tế bào đang phục

vụ, xác định ngẫu nhiên, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI.

Khối lựa chọn 62 được tạo cấu hình để lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI được xác định bởi khối xác định 61, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI.

Khối phân phối 63 được tạo cấu hình để phân phối, đến UE, C-RNTI được chọn bởi khối lựa chọn 62.

Cụ thể là, khối lựa chọn 62 được tạo cấu hình để lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Một cách tùy chọn, miền giá trị C-RNTI gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA.

Ngoài ra, khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định 61 đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng để lựa chọn, bởi khối lựa chọn 62, C-RNTI đều được đặt trong miền thứ nhất.

Theo cách khác, khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định 61 đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng để lựa chọn, bởi khối lựa chọn 62, C-RNTI đều được đặt trong miền thứ hai.

Cách thức xác định ngẫu nhiên, bởi khối xác định 61, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI, cách thức lựa chọn ngẫu nhiên, bởi khối lựa chọn 62, miền khoảng để lựa chọn C-RNTI, và cách thức lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE tương tự với các cách thức lựa chọn ngẫu nhiên được mô tả ở phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện và không được mô tả chi tiết ở đây.

Một cách tùy chọn, UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là PCC của UE, và thiết bị phân phối còn gồm: khối giao diện 64.

Khối giao diện 64 được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC khi SCC của UE được kích hoạt.

Cụ thể là, khối giao diện 64 còn được tạo cấu hình để nhận thông tin yêu

cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Khối lựa chọn 62 còn được tạo cấu hình để lựa chọn ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI.

Khối giao diện 64 còn được tạo cấu hình để gửi ít nhất hai C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Cụ thể là, khối lựa chọn 62 được tạo cấu hình cụ thể để lựa chọn ngẫu nhiên ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phân phối còn gồm: khối giải phóng 65.

Khối giao diện 64 còn được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI.

Khối lựa chọn 63 còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Khối giải phóng 65 được tạo cấu hình để giải phóng C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác ngoài C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Một cách tùy chọn, miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

Lưu ý rằng thiết bị phân phối theo phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai ở dạng phần mềm hoặc có thể được triển khai ở dạng phần cứng. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế. Thiết bị phân phối được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE hỗ trợ CA. Các CC của CA gồm PCC và SCC. Thiết bị phân phối gồm: khối giao diện 71, khối xác định 72, và khối phân phối 73.

Khối giao diện 71 được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt

PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI.

Khối xác định 72 được tạo cấu hình để xác định liệu C-RNTI được tiếp nhận bởi khối giao diện 71 được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Khối phân phối 73 được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI cho UE khi khối xác định 72 xác định rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Một cách tùy chọn, C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Một cách tùy chọn, thiết bị phân phối còn gồm: khối kích hoạt 74 và khối lựa chọn 75.

Khối kích hoạt 74 được tạo cấu hình để kích hoạt yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi khối xác định 72 xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Khối giao diện 71 còn được tạo cấu hình để nhận ít nhất hai C-RNTIs được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

Khối lựa chọn 75 được tạo cấu hình để lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Khối giao diện 71 còn được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn cho UE.

Cụ thể là, khối giao diện 71 được tạo cấu hình để gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

Cụ thể là, khối giao diện 71 được tạo cấu hình để nhận thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI gồm ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai C-RNTIs được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Lưu ý rằng thiết bị phân phối theo phương án thực hiện sáng chế có thể được triển khai ở dạng phần mềm hoặc có thể được triển khai ở dạng phần cứng. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Fig.8 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế. Thiết bị phân phối được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI cho UE. Thiết bị phân phối có các chức năng được ghi nhận trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện và có thể sử dụng cấu trúc máy tính đa năng. Các thực thể của thiết bị phân phối gồm: bộ xử lý 81 và bộ truyền tín hiệu 82.

Bộ xử lý 81 được tạo cấu hình để: xác định ngẫu nhiên, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI; và lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định để lựa chọn C-RNTI.

Bộ truyền tín hiệu 82 được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI được chọn đến UE.

Cụ thể là, bộ xử lý 81 được tạo cấu hình để lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Một cách tùy chọn, miền giá trị C-RNTI gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA.

Ngoài ra, khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi bộ xử lý 81 đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ nhất.

Theo cách khác, khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu được xác định bởi bộ xử lý 81 đối với tế bào đang phục vụ và được sử dụng cho lựa chọn C-RNTI và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ hai.

Một cách tùy chọn, UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là PCC của UE, và bộ xử lý 81 còn được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC khi SCC được kích hoạt.

Một cách tùy chọn, thiết bị phân phối còn gồm: giao diện 83, được tạo cấu hình để trao đổi thông tin với thực thể mà ở đó đặt SCC.

Giao diện 83 được tạo cấu hình để nhận thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Bộ xử lý 82 còn được tạo cấu hình để lựa chọn ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI.

Giao diện 83 còn được tạo cấu hình để gửi ít nhất hai C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

Một cách tùy chọn, giao diện 83 còn được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI.

Bộ truyền tín hiệu 82 còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Bộ xử lý 81 còn được tạo cấu hình để giải phóng C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác ngoài C-RNTI được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

Cụ thể là, bộ xử lý 81 được tạo cấu hình để lựa chọn ngẫu nhiên từ ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

Một cách tùy chọn, miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

Bộ xử lý 81 có thể là một bộ xử lý hoặc có thể là thuật ngữ chung của nhiều phần tử xử lý. Chẳng hạn, bộ xử lý có thể là CPU (Central Processing Unit, khối xử lý trung tâm), có thể là ASIC (Application Specific Integrated Circuit, mạch tích hợp ứng dụng cụ thể), hoặc có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để triển khai phương án thực hiện sáng chế, như một hoặc nhiều bộ vi xử lý (digital signal processor, bộ xử lý tín hiệu số) hoặc một hoặc nhiều FPGA (Field Programmable Gate Array, mảng cổng lập trình được dạng trường).

Giao diện 83 có thể là mạch giao diện giữa các BS, như mạch giao diện X2

hoặc mạch giao diện S1, hoặc thậm chí giao diện không gian. Khi PCC và SCC được đặt trong cùng BS, giao diện 83 có thể là giao diện kết nối của cáp.

Ngoài ra, bộ xử lý 81, giao diện 83, và bộ truyền tín hiệu 82 được nối và hoàn thành truyền thông qua lại bằng cách sử dụng đường truyền 84. Đường truyền 84 có thể là đường truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp (Industry Standard Architecture, ISA), đường truyền kết nối thành phần ngoại vi (Peripheral Component Interconnect, PCI), đường truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (Extended Industry Standard Architecture, EISA), hoặc tương tự. Đường truyền 84 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 84 được biểu diễn bằng cách sử dụng chỉ một đường trên Fig.8, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường truyền hoặc một loại đường truyền.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phân phối C-RNTI theo sáng chế. Thiết bị phân phối được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE hỗ trợ CA. Các CC của CA gồm PCC và SCC. Thiết bị phân phối có các chức năng được ghi nhận trong phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện và có thể sử dụng cấu trúc máy tính đa năng. Thực thể của thiết bị phân phối gồm: giao diện 91, bộ xử lý 92, và bộ truyền tín hiệu 93.

Giao diện 91 được tạo cấu hình để trao đổi thông tin với thực thể mà ở đó đặt PCC, và được tạo cấu hình cụ thể để nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI.

Bộ xử lý 92 được tạo cấu hình để xác định liệu C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Bộ truyền tín hiệu 93 được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI cho UE khi C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Một cách tùy chọn, C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Cụ thể là, bộ xử lý 92 còn được tạo cấu hình để kích hoạt yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi xác định được rằng

C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng.

Giao diện 91 còn được tạo cấu hình để: nhận ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, và lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng; và gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn cho UE.

Cụ thể là, giao diện 91 được tạo cấu hình để gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI cho thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

Cụ thể là, giao diện 91 được tạo cấu hình để nhận thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI gồm ít nhất hai C-RNTI được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

Một cách tùy chọn, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

Bộ xử lý 92 có thể là một bộ xử lý hoặc có thể là thuật ngữ chung của nhiều phần tử xử lý. Chẳng hạn, bộ xử lý có thể là CPU, có thể là ASIC, hoặc có thể là một hoặc nhiều mạch tích hợp được tạo cấu hình để triển khai phương án thực hiện sáng chế, như một hoặc nhiều bộ vi xử lý (DSP) hoặc một hoặc nhiều FPGA.

Giao diện 91 có thể là mạch giao diện giữa các BS, như mạch giao diện X2 hoặc mạch giao diện S1, hoặc thậm chí giao diện không gian. Khi PCC và SCC được đặt trong BS tương tự, giao diện 91 có thể là giao diện kết nối cáp.

Ngoài ra, bộ xử lý 92, giao diện 91, và bộ truyền tín hiệu 93 được nối và hoàn thành truyền thông qua lại bằng cách sử dụng đường truyền 94. Đường truyền 94 có thể là đường truyền ISA, đường truyền PCI, đường truyền EISA, hoặc tương tự. Đường truyền 94 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 94 được biểu diễn bằng cách sử dụng chỉ một đường trên Fig.9, nhưng không chỉ báo rằng chỉ có một đường truyền hoặc một loại đường

truyền.

Theo phương án thực hiện, khi thực thi ứng dụng bởi bộ xử lý, tham khảo phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện để xử lý thiết bị khai triển và phương pháp tương tác với phần tử mạng khác. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Thiết bị theo phương án thực hiện có thể giải quyết vấn đề, tồn tại theo giải pháp kỹ thuật đã biết, có độ chính xác ước tính thấp khi ước tính đặc tính ảnh.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nên hiểu rằng các phương án thực hiện sáng chế có thể được đề xuất dưới dạng phương pháp, thiết bị, hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do vậy, sáng chế có thể sử dụng dạng phần cứng chỉ theo các phương án thực hiện, phần mềm chỉ theo các phương án thực hiện, hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm theo các phương án thực hiện. Ngoài ra, sáng chế có thể sử dụng dạng sản phẩm chương trình máy tính được triển khai trên một hoặc nhiều vật lưu trữ máy tính đọc được (gồm nhưng không giới hạn ở bộ nhớ đĩa, CD-ROM, bộ nhớ quang, và tương tự) gồm mã chương trình máy tính đọc được.

Sáng chế được mô tả dựa vào các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị, và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án thực hiện sáng chế. Nên hiểu rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để triển khai mỗi tiến trình và/hoặc mỗi khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và tổ hợp của quá trình và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được cấp cho máy tính đa năng, máy tính dành riêng, bộ xử lý nhúng, hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ để tạo máy, sao cho các lệnh được thực thi bởi máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác tạo thiết bị để triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều tiến trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể còn được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính đọc được có thể ra lệnh máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác bất kỳ để làm việc theo cách thức cụ thể, sao cho các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính đọc được tạo thành phần lạ gồm lệnh thiết bị. Lệnh

thiết bị triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều tiến trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này có thể còn được nạp vào máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, sao cho chuỗi hoạt động và bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác, nhờ đó tạo xử lý được máy tính triển khai. Do vậy, các lệnh được thực thi trên máy tính và thiết bị lập trình được khác tạo các bước triển khai chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều tiến trình trong các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Mặc dù một số phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, song người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thay đổi hoặc chỉnh sửa với các phương án thực hiện này khi hiểu khái niệm tính mới cơ bản. Do vậy, các điểm yêu cầu bảo hộ sau được nhằm hiểu để bao gồm các phương án thực hiện được ưu tiên và tất cả thay đổi và các cải biến nằm trong phạm vi của sáng chế.

Rõ ràng là, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các cải biến và biến thể khác nhau đối với sáng chế mà không xa rời nguyên lý và phạm vi sáng chế. Sáng chế được nhằm bao gồm các cải biến và biến thể giả sử chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được định nghĩa các điểm yêu cầu bảo hộ sau và các công nghệ tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phân phối bộ nhận dạng tạm thời mạng vô tuyến tế bào (cell radio network temporary identifier, C-RNTI), dùng để phân phối C-RNTI đến thiết bị người dùng (user equipment, UE), và bao gồm các bước:

khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, xác định ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI;

lựa chọn, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng này nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng này là vị trí bắt đầu được xác định; và

phân phối, bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, C-RNTI đã được chọn đến UE.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thực thể, mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ, chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng nêu trên.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó miền giá trị C-RNTI bao gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA (carrier aggregation, tổng hợp sóng mang), và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA; và

khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ nhất; hoặc

khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là kênh mang thành phần chính (primary component carrier, PCC) của UE, và phương pháp này còn bao gồm các bước:

khi kênh mang thành phần thứ cấp (secondary component carrier, SCC) của UE được kích hoạt, gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, C-RNTI đã được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI đã được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC đến UE, được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

lựa chọn, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI và gửi ít nhất hai C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc lựa chọn, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, ít nhất hai C-RNTI cho UE bao gồm bước:

lựa chọn ngẫu nhiên, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, C-RNTI đã được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI;

gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI đã được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC; và

giải phóng, bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác với C-RNTI đã được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

9. Phương pháp phân phối C-RNTI, được sử dụng để phân phối C-RNTI đến

UE hỗ trợ CA, trong đó các sóng mang thành phần (component carrier, CC) của CA bao gồm PCC và SCC, và phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng này nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI;

xác định, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, liệu C-RNTI có được phân phối cho UE khác để sử dụng hay không; và

phân phối, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, C-RNTI cho UE khi xác định được rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng nêu trên.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

yêu cầu, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng;

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, và lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI này, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, C-RNTI đã được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI được chọn đến UE.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng bao gồm bước:

gửi, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại

C-RNTI cho UE.

13. Phương pháp theo điểm 11 hoặc 12, trong đó việc tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, ít nhất hai C-RNTI đã được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, bao gồm bước:

tiếp nhận, bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI bao gồm ít nhất hai C-RNT đã được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó ít nhất hai C-RNTI đã được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

15. Thiết bị phân phối C-RNTI, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE, và bao gồm:

khối xác định, được tạo cấu hình để, khi UE truy nhập tế bào đang phục vụ, xác định ngẫu nhiên, đối với tế bào đang phục vụ từ miền giá trị C-RNTI, vị trí bắt đầu để lựa chọn C-RNTI;

khối lựa chọn, được tạo cấu hình để lựa chọn C-RNTI cho UE từ miền khoảng C-RNTI, trong đó miền khoảng này nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI, và vị trí bắt đầu của miền khoảng là vị trí bắt đầu được xác định bởi khối xác định; và

khối phân phối, được tạo cấu hình để phân phối, đến UE, C-RNTI đã được chọn bởi khối lựa chọn.

16. Thiết bị phân phối theo điểm 15, trong đó:

khối lựa chọn được tạo cấu hình để lựa chọn ngẫu nhiên C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

17. Thiết bị phân phối theo điểm 15 hoặc 16, trong đó miền giá trị C-RNTI bao

gồm miền thứ nhất và miền thứ hai, trong đó miền thứ nhất được sử dụng cho UE hỗ trợ CA, và miền thứ hai được sử dụng cho UE không hỗ trợ CA; và

khi UE hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu và miền khoảng để lựa chọn C-RNTI đều được đặt trong miền thứ nhất; hoặc

khi UE không hỗ trợ CA, vị trí bắt đầu và miền khoảng đều được đặt trong miền thứ hai.

18. Thiết bị phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó UE hỗ trợ CA, tế bào đang phục vụ là PCC của UE, và thiết bị phân phối còn bao gồm: khối giao diện, trong đó:

khối giao diện được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt SCC, khi SCC của UE được kích hoạt.

19. Thiết bị phân phối theo điểm 18, trong đó:

khối giao diện còn được tạo cấu hình để nhận thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt SCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI, cho UE khi thực thể mà ở đó đặt SCC xác định rằng C-RNTI đã được phân phối bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE, được phân phối cho UE khác để sử dụng;

khối lựa chọn còn được tạo cấu hình để lựa chọn ít nhất hai C-RNTI cho UE theo thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI; và

khối giao diện còn được tạo cấu hình để gửi ít nhất hai C-RNTI đã được chọn nêu trên đến thực thể mà ở đó đặt SCC.

20. Thiết bị phân phối theo điểm 19, trong đó:

khối lựa chọn được tạo cấu hình để lựa chọn ngẫu nhiên ít nhất hai C-RNTI cho UE từ miền khoảng.

21. Thiết bị phân phối theo điểm 19 hoặc 20, trong đó thiết bị phân phối còn bao gồm: khối giải phóng, trong đó:

khối giao diện còn được tạo cấu hình để nhận C-RNTI đã được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC từ ít nhất hai C-RNTI nêu trên;

khối phân phối còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn tái cấu hình đến UE, trong đó tin nhắn tái cấu hình mang C-RNTI đã được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC; và

khối giải phóng được tạo cấu hình để giải phóng C-RNTI, được lựa chọn cho UE, khác với C-RNTI đã được chọn bởi thực thể mà ở đó đặt SCC.

22. Thiết bị phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 21, trong đó miền khoảng được định trước hoặc được xác định bởi thực thể mà ở đó đặt tế bào đang phục vụ theo số lượng UE hiện đang truy nhập tế bào đang phục vụ.

23. Thiết bị phân phối C-RNTI, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI đến UE hỗ trợ CA, trong đó các CC của CA bao gồm PCC và SCC, và thiết bị này bao gồm:

khối giao diện, được tạo cấu hình để nhận C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng C-RNTI, vị trí bắt đầu của miền khoảng được xác định ngẫu nhiên, và miền khoảng này nhỏ hơn miền giá trị C-RNTI ;

khối xác định, được tạo cấu hình để xác định liệu C-RNTI đã được tiếp nhận bởi khối giao diện có được phân phối cho UE khác để sử dụng hay không; và

khối phân phối, được tạo cấu hình để phân phối C-RNTI cho UE khi khối xác định xác định rằng C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng.

24. Thiết bị phân phối theo điểm 23, trong đó C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

25. Thiết bị phân phối theo điểm 23 hoặc 24, trong đó thiết bị phân phối còn

bao gồm: khối kích hoạt và khối lựa chọn, trong đó:

khối kích hoạt được tạo cấu hình để kích hoạt yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE khi khối xác định xác định rằng C-RNTI được phân phối cho UE khác để sử dụng;

khối giao diện còn được tạo cấu hình để nhận ít nhất hai C-RNTI đã được lựa chọn lại bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE;

khối lựa chọn được tạo cấu hình để lựa chọn, từ ít nhất hai C-RNTI nêu trên, C-RNTI không được phân phối cho UE khác để sử dụng; và

khối giao diện còn được tạo cấu hình để gửi C-RNTI được chọn đến thực thể mà ở đó đặt PCC và yêu cầu PCC phân phối lại C-RNTI đã được chọn đến UE.

26. Thiết bị phân phối theo điểm 25, trong đó:

khối giao diện được tạo cấu hình để gửi thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI đến thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin yêu cầu phân phối lại C-RNTI được sử dụng để yêu cầu thực thể mà ở đó đặt PCC để phân phối lại C-RNTI cho UE.

27. Thiết bị phân phối theo điểm 25 hoặc 26, trong đó:

khối giao diện được tạo cấu hình để nhận thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI được gửi bởi thực thể mà ở đó đặt PCC, trong đó thông tin đáp ứng phân phối lại C-RNTI bao gồm ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE.

28. Thiết bị phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 27, trong đó ít nhất hai C-RNTI được lựa chọn ngẫu nhiên bởi thực thể mà ở đó đặt PCC cho UE từ miền khoảng.

29. Vật lưu trữ máy tính đọc được bao gồm chương trình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

30. Vật lưu trữ máy tính đọc được bao gồm chương trình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 14.

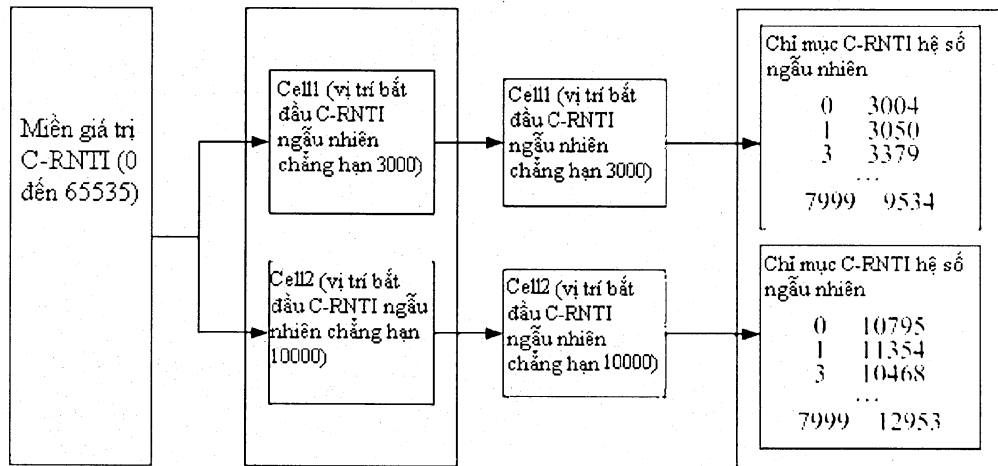


Fig. 1

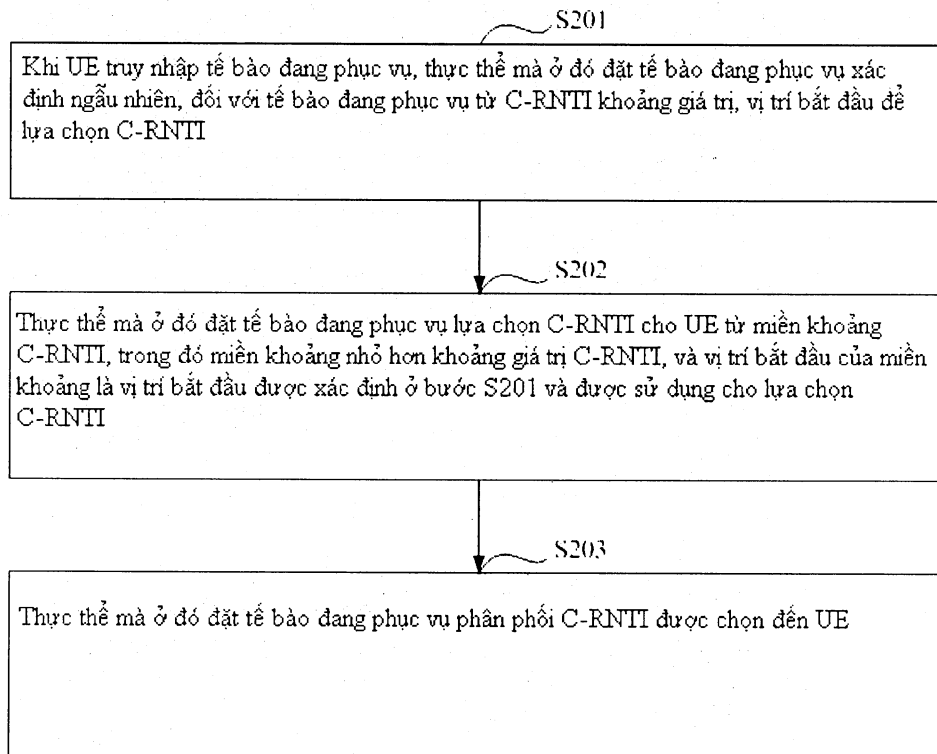


Fig. 2

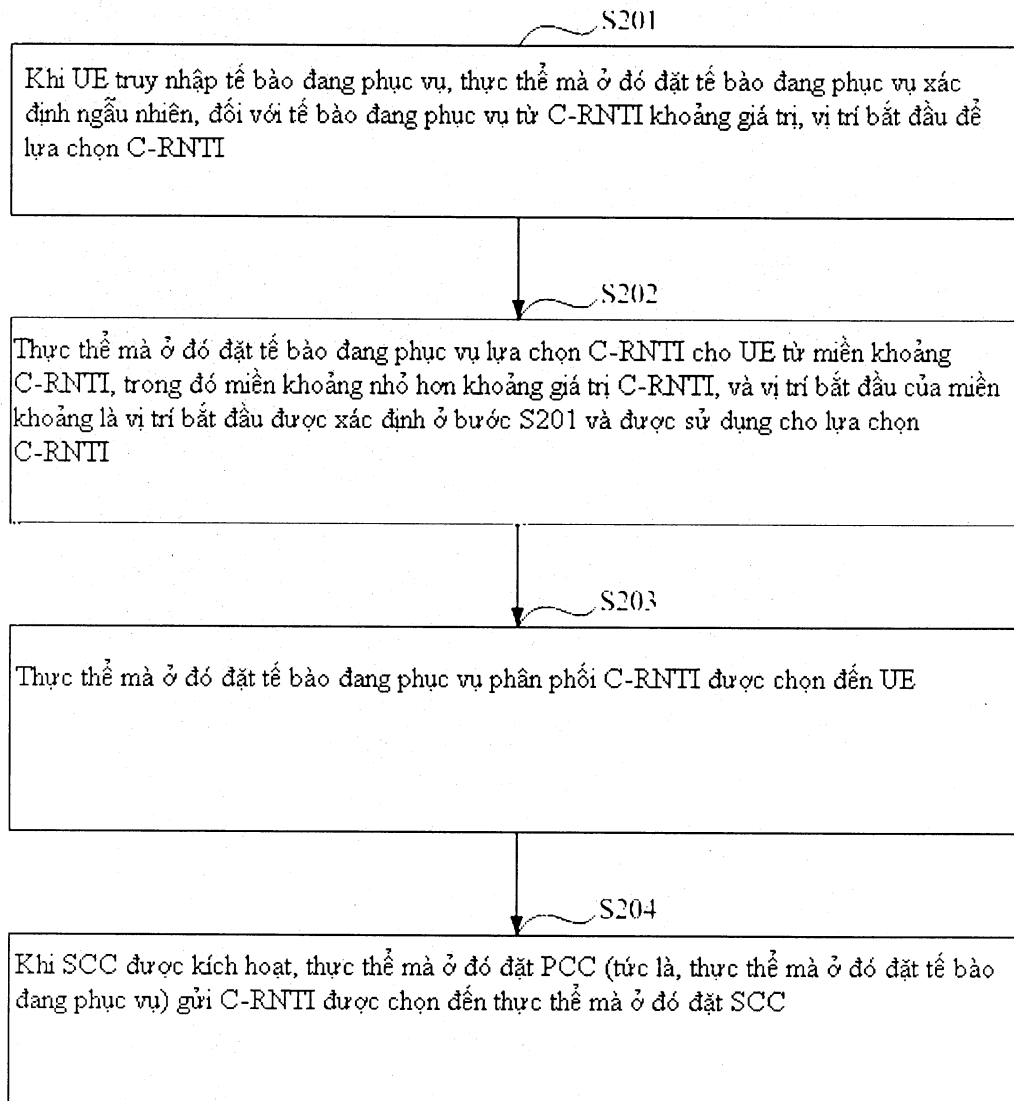


Fig.3

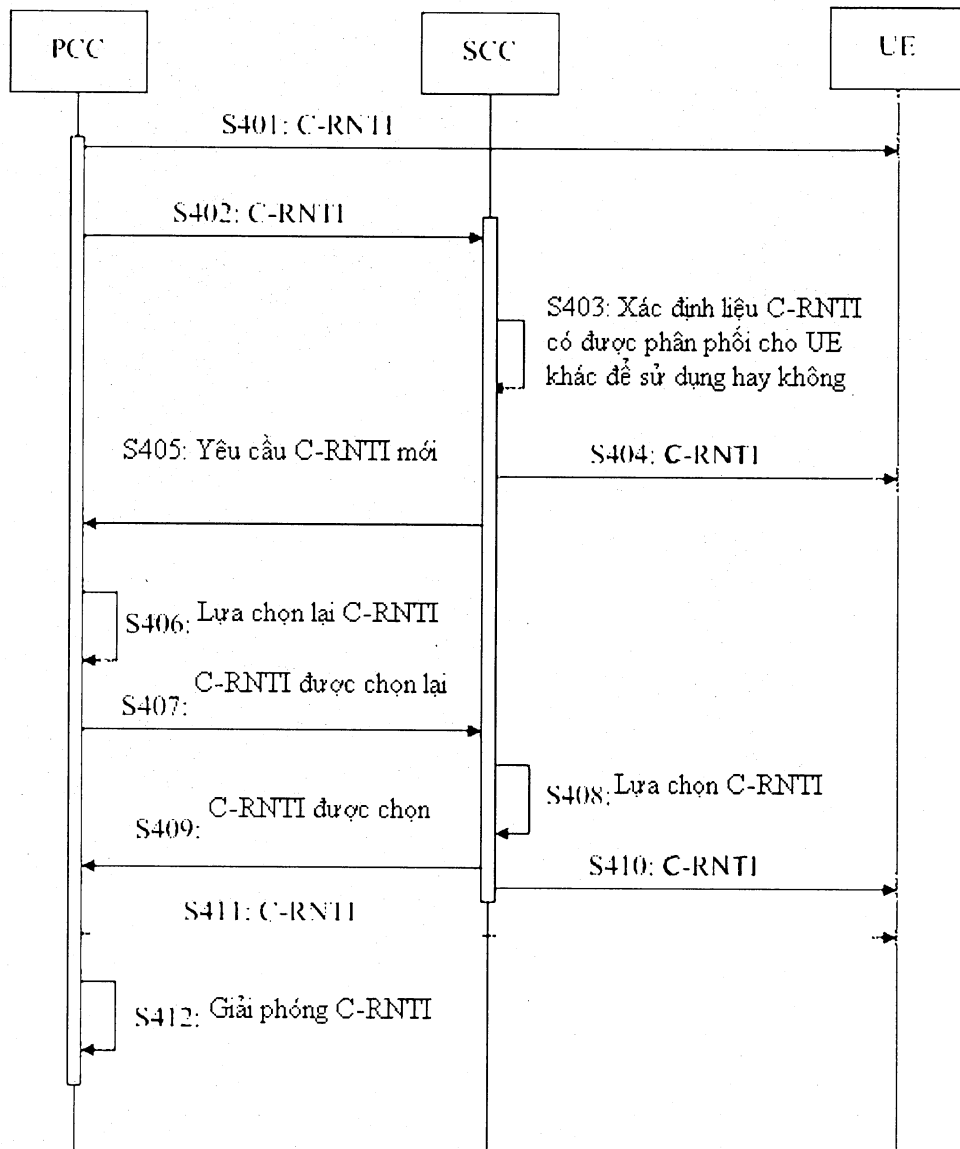


Fig.4

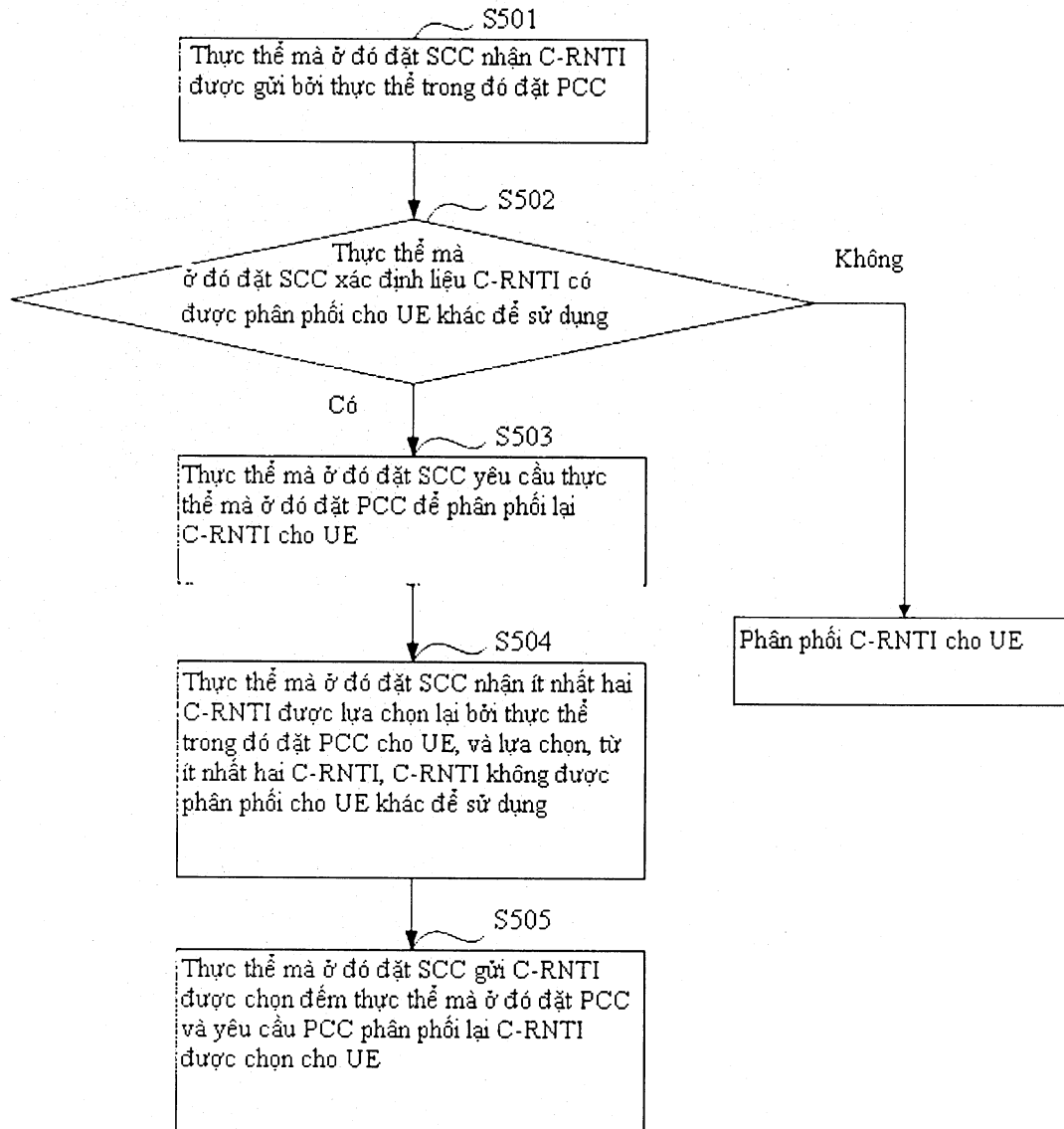


Fig.5

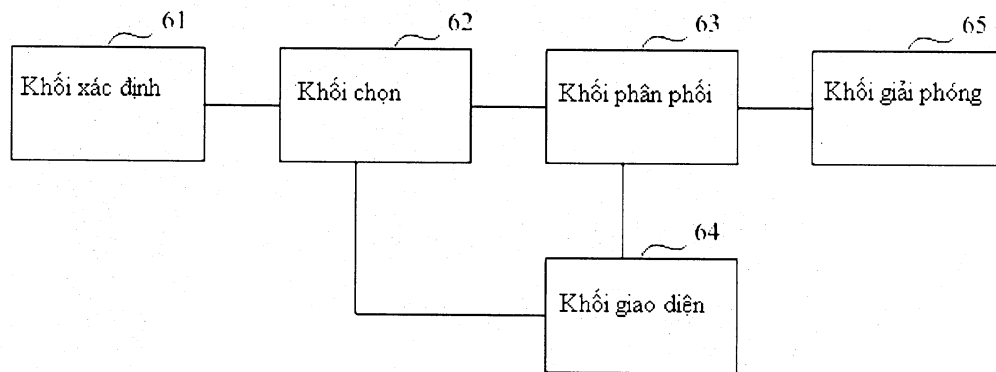


Fig.6

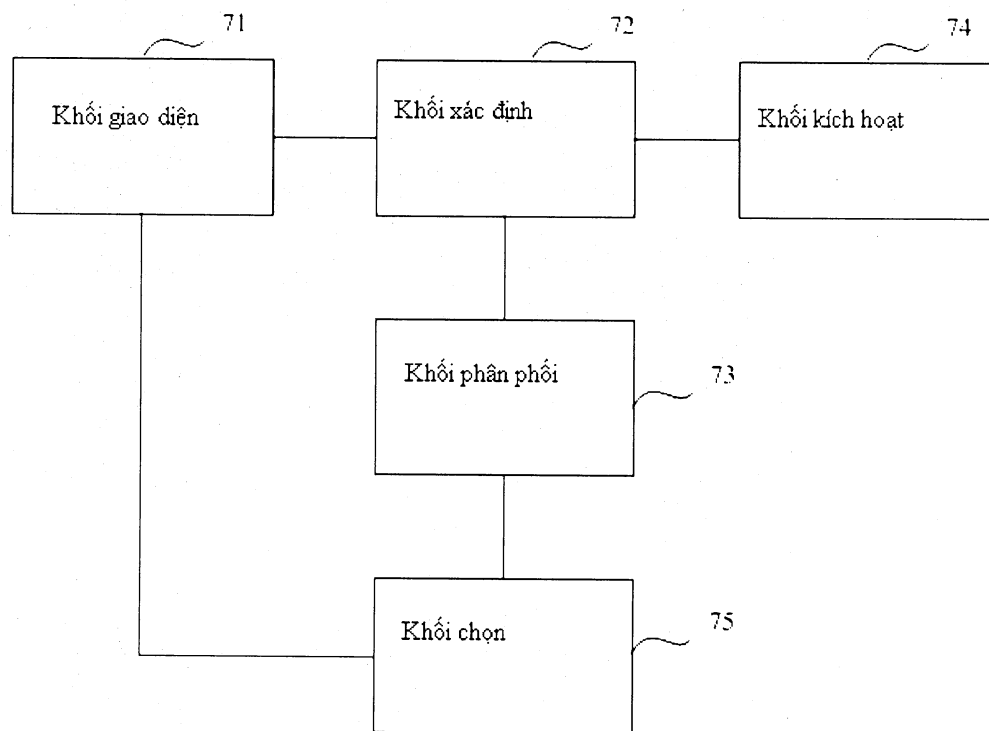


Fig 7

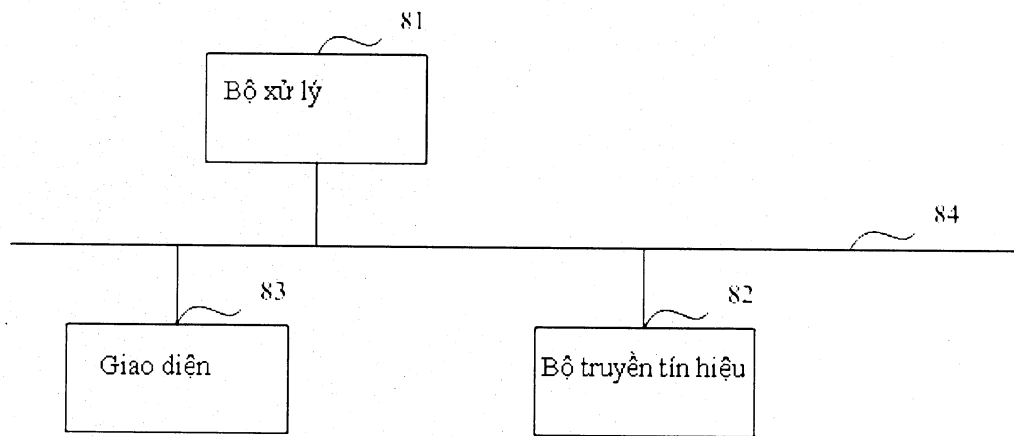


Fig. 8

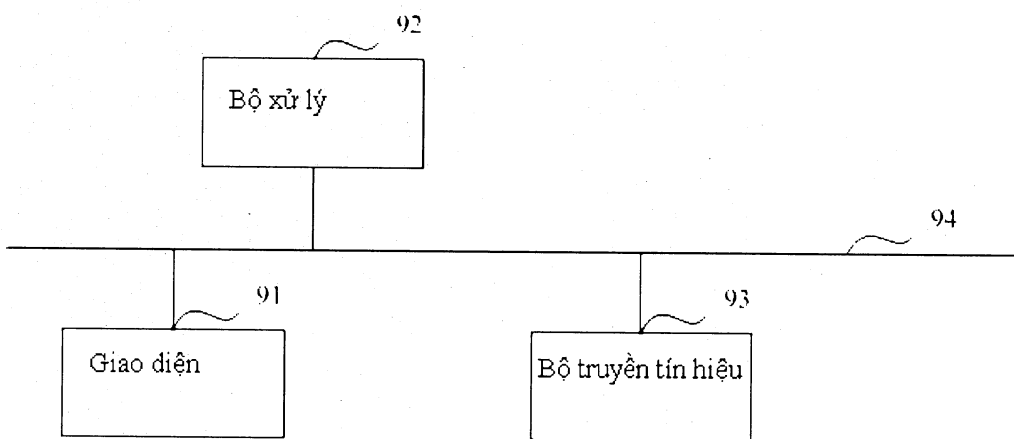


Fig. 9