



(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)



1-0033931

(51)^{2019.01} H04W 48/08

(13) B

(21) 1-2019-04620

(22) 25/01/2018

(86) PCT/CN2018/074128 25/01/2018

(87) WO2018/137684 02/08/2018

(30) 201710062740.1 25/01/2017 CN

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/10/2019 379A

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

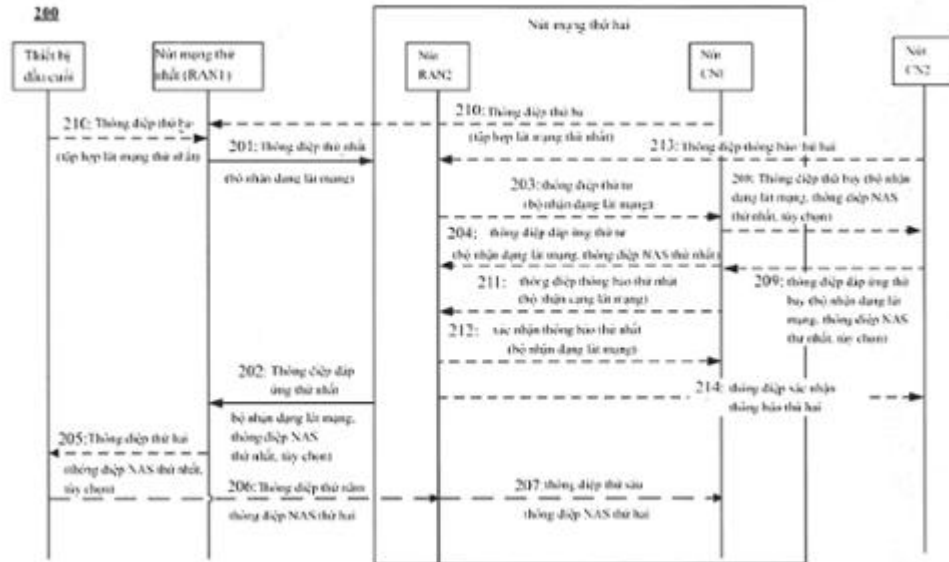
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LOU, Chong (CN); WANG, Rui (CN); DAI, Mingzeng (CN); ZENG, Qinghai (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, NÚT MẠNG TRUY NHẬP VÔ TUYẾN VÀ
NÚT MẠNG LỖI

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông, để chọn lát mạng dựa trên trạng thái triển khai lát mạng. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bằng nút mạng thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến nút mạng thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, tập hợp lát mạng thứ nhất là lát mạng mà cần được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, và nút mạng thứ hai là nút mạng lỗi thứ nhất hoặc nút mạng truy nhập thứ hai; và nhận, bởi nút mạng thứ nhất, thông điệp đáp ứng thứ nhất được gửi bởi nút mạng thứ hai, trong đó thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, và tập hợp lát mạng thứ hai bao gồm các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định, dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai, bởi nút mạng thứ hai hoặc nút mạng lỗi thứ hai của hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về. Sáng chế cũng đề xuất chip hệ thống truyền thông và phương tiện lưu trữ chương trình máy tính truyền thông.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn là, đến phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông thế hệ thứ năm (fifth-generation, 5G), kiến trúc mạng của lát mạng NS (Network Slice, NS) được đề xuất, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng khác nhau.

Tuy nhiên, trong trường hợp mạng thực tế, một số lát mạng có thể chỉ được triển khai trong khu vực mạng cục bộ. Ví dụ, lát mạng được thiết lập trong khu công nghiệp hoặc sân vận động, để cải thiện trải nghiệm người dùng khi thiết bị đầu cuối bắt đầu dịch vụ trong khu công nghiệp hoặc sân vận động. Nếu thiết bị đầu cuối cần được chuyển vùng từ ô tế bào nguồn đến ô tế bào đích, ô tế bào đích hầu như không hỗ trợ lát mạng mà thiết bị đầu cuối cần truy nhập. Do đó, cần có công nghệ để chọn lát mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông, để chọn lát mạng cho thiết bị đầu cuối tham chiếu đến trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi thiết bị mạng truy nhập mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối này.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp truyền thông được đề xuất. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước: gửi, bằng nút mạng thứ nhất, thông điệp thứ nhất đến nút mạng thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất là lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và

được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, nút mạng thứ nhất là nút mạng truy nhập thứ nhất mà hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, nút mạng thứ hai là nút mạng lõi thứ nhất hoặc nút mạng truy nhập thứ hai mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, và nút mạng lõi thứ nhất là nút mạng lõi của hệ thống truyền thông mà nút mạng thứ nhất thuộc về; và nhận, bởi nút mạng thứ nhất, thông điệp đáp ứng thứ nhất được gửi bởi nút mạng thứ hai, trong đó thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai; tập hợp lát mạng thứ hai là tập hợp các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi nút mạng thứ hai dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, hoặc tập hợp lát mạng thứ hai là tập hợp các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi nút mạng lõi thứ hai dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất; và nút mạng lõi thứ hai là nút mạng lõi của hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về.

Do đó, theo phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện này của sáng chế, nút mạng thứ nhất gửi thông điệp thứ nhất đến nút mạng thứ hai, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất. Dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất được chứa trong thông điệp thứ nhất, nút mạng thứ hai có thể xác định, tham chiếu đến trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Do bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai được xác định dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, khi thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ nút mạng truy nhập thứ nhất đến nút mạng truy nhập thứ hai, trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai có thể được xem xét, để xác định lát mạng cần truy nhập cho thiết bị đầu

cuối, nhờ đó đảm bảo sự chuyển vùng thuận lợi.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, thông điệp thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng truy nhập thứ hai, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng lõi thứ nhất, thông điệp thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng lõi thứ nhất.

Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng truy nhập thứ hai, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng lõi thứ nhất, thông điệp đáp ứng thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng lõi thứ nhất.

Theo phương án có thể có, tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút mạng lõi thứ nhất hoặc nút mạng lõi thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ nhất còn bao gồm thông điệp NAS (non-access stratum: tầng không truy nhập) thứ nhất, thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, và thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để ra lệnh cho thiết bị đầu cuối bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng.

Cụ thể là, tập hợp lát mạng thứ hai có thể được xác định bởi nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút mạng thứ nhất thuộc về, cụ thể là, nút mạng lõi thứ nhất. Trong trường hợp này, nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về cùng hệ thống truyền thông. Theo cách khác tập hợp lát mạng thứ hai có thể được xác định bởi nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về, cụ thể là, nút mạng lõi thứ hai. Khi thông điệp đáp ứng thứ nhất được xác định bởi nút mạng lõi (nút mạng lõi thứ nhất hoặc nút mạng lõi thứ hai),

thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể còn bao gồm thông điệp NAS thứ nhất, trong đó thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút mạng lõi. Sau khi nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất chứa thông điệp NAS thứ nhất, nút mạng thứ nhất có thể truyền thông điệp NAS thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng sau khi nhận thông điệp NAS thứ nhất.

Theo phương án có thể có, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bằng nút mạng thứ nhất, thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ hai chứa thông điệp NAS thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai có thể là lệnh chuyển vùng, và lệnh chuyển vùng có thể được sử dụng để chuyển vùng thiết bị đầu cuối từ nút mạng truy nhập thứ nhất đến nút mạng truy nhập thứ hai.

Theo phương án có thể có, phương pháp còn bao gồm bước: nhận, bởi nút mạng thứ nhất, thông điệp thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối hoặc nút mạng lõi thứ nhất, trong đó thông điệp thứ ba bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Cụ thể là, nút mạng thứ nhất có thể thu được, từ thiết bị đầu cuối, thông tin về lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối (hoặc lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập hoặc có khả năng truy nhập), hoặc có thể thu được, từ nút mạng lõi, thông tin về lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập (hoặc lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập hoặc có khả năng truy nhập).

Theo cách tùy chọn, nếu thông điệp thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ ba có thể là yêu cầu kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến (RRC (radio resource control) Connection Request), yêu cầu tái thiết lập kết nối RRC (RRC Connection Reestablishment Request), hoặc thông điệp hoàn thành cài đặt kết nối RRC (RRC Connection Setup Complete).

Theo cách khác nếu thông điệp thứ ba được gửi bởi nút mạng lõi thứ nhất, thông điệp thứ ba có thể là thông điệp để yêu cầu thiết lập giao diện giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng lõi thứ nhất, thông điệp cài đặt ngưỡng cảnh thiết bị đầu cuối ban đầu, hoặc thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập và nút mạng lõi. Nút mạng lõi thứ nhất có thể chủ động gửi thông điệp thứ ba đến nút mạng truy nhập thứ nhất, hoặc có thể gửi thông điệp thứ ba đến nút mạng truy nhập thứ nhất dựa trên thông điệp yêu cầu của nút mạng truy nhập thứ nhất.

Theo phương án có thể có, thông điệp thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau: độ ưu tiên lát mạng; bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng (PLMN: public land mobile network) mà tương ứng với lát mạng bị cấm không cho truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN mà tương ứng với lát mạng được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; chính sách chọn lại lát mạng; và thông tin bảo mật và thông tin dịch vụ mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, trong đó chính sách chọn lại lát mạng được sử dụng để biểu thị cách chọn lát mạng cho thiết bị đầu cuối bởi nút mạng.

Theo phương án có thể có, thông điệp đáp ứng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau: thông tin dịch vụ được phép thiết lập và/hoặc thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Theo phương án có thể có, nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, và phương pháp này còn bao gồm các bước: gửi, bằng nút mạng thứ nhất, thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút mạng thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu thu thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ nhất; và nhận, bởi nút mạng thứ nhất, thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất được gửi bởi nút

mạng thứ hai, trong đó thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai.

Do đó, khi nút mạng thứ nhất và nút mạng thứ hai đều là các nút mạng truy nhập, nút mạng thứ nhất và nút mạng thứ hai có thể trao đổi thông tin về lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút kia. Ví dụ, nút mạng thứ nhất có thể gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút mạng thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể được sử dụng để yêu cầu thu thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai. Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ nhất. Nút mạng thứ hai có thể trả lời bằng thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất, và thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất có thể bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai.

Tương tự, hai nút mạng truy nhập bất kỳ trong hệ thống truyền thông có thể trao đổi các trạng thái của các lát mạng được hỗ trợ bởi hai nút mạng truy nhập này theo cách nêu trên. Ví dụ, nút mạng truy nhập hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể thu được, theo cách nêu trên, trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, để chọn lát mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập mà sẽ được truy nhập.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp truyền thông được đề xuất. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước: nhận, bởi nút mạng thứ hai, thông điệp thứ nhất gửi bởi nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất là lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, nút mạng thứ nhất là nút mạng truy nhập thứ nhất mà hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, nút mạng thứ hai là nút mạng lõi thứ nhất hoặc nút mạng truy nhập thứ hai mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, và nút mạng lõi thứ nhất là nút mạng lõi của hệ thống truyền thông mà nút mạng thứ nhất thuộc về; và gửi, bằng nút mạng thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ nhất đến nút mạng

thứ nhất, trong đó thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai; tập hợp lát mạng thứ hai là tập hợp các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi nút mạng thứ hai dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, hoặc tập hợp lát mạng thứ hai là tập hợp các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi nút mạng lõi thứ hai dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất; và nút mạng lõi thứ hai là nút mạng lõi của hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về.

Do đó, theo phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện này của sáng chế, nút mạng thứ hai có thể nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất. Dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất được chứa trong thông điệp thứ nhất, nút mạng thứ hai có thể xác định bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Do bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai được xác định dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, khi thiết bị đầu cuối được chuyển vùng từ nút mạng truy nhập thứ nhất đến nút mạng truy nhập thứ hai, trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai có thể được xem xét, để xác định lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và lát mạng mà được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, nhờ đó đảm bảo sự chuyển vùng thuận lợi.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, thông điệp thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng truy nhập thứ hai, hoặc nếu nút mạng thứ hai là

nút mạng lõi thứ nhất, thông điệp thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng lõi thứ nhất.

Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng truy nhập thứ hai, hoặc nếu nút mạng thứ hai là nút mạng lõi thứ nhất, thông điệp đáp ứng thứ nhất theo cách thay thế có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng lõi thứ nhất.

Theo phương án có thể có, tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút mạng lõi thứ nhất hoặc nút mạng lõi thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ nhất còn bao gồm thông điệp NAS (non-access stratum: tầng không truy nhập) thứ nhất, thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để ra lệnh cho thiết bị đầu cuối bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng, và thông điệp đáp ứng thứ nhất chứa thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để gửi thông điệp NAS đến thiết bị đầu cuối bởi nút mạng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, tập hợp lát mạng thứ hai có thể được xác định bởi nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút mạng thứ nhất thuộc về, cụ thể là, nút mạng lõi thứ nhất. Trong trường hợp này, nút mạng truy nhập thứ nhất và nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về cùng hệ thống truyền thông. Theo cách khác tập hợp lát mạng thứ hai có thể được xác định bởi nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về, cụ thể là, nút mạng lõi thứ hai. Khi thông điệp đáp ứng thứ nhất được xác định bởi nút mạng lõi (nút mạng lõi thứ nhất hoặc nút mạng lõi thứ hai), thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể còn bao gồm thông điệp NAS thứ nhất, trong đó thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút

mạng lõi. Sau khi nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất chứa thông điệp NAS thứ nhất, nút mạng thứ nhất có thể truyền thông điệp NAS thứ nhất đến thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng sau khi nhận thông điệp NAS thứ nhất.

Theo phương án có thể có, nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, nút mạng lõi thứ nhất và nút mạng lõi thứ hai là nút mạng lõi giống nhau, và phương pháp còn bao gồm các bước: gửi, bằng nút mạng thứ hai, thông điệp thứ tư đến nút mạng lõi thứ nhất, trong đó thông điệp thứ tư bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất; và nhận, bởi nút mạng thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ tư gửi bởi nút mạng lõi thứ nhất, trong đó thông điệp đáp ứng thứ tư bao gồm thông điệp NAS thứ nhất và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, và thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để ra lệnh cho thiết bị đầu cuối bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng.

Nói theo cách khác, nếu nút mạng thứ hai nhận thông điệp thứ nhất là nút mạng truy nhập thứ hai, sau khi nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút mạng truy nhập thứ nhất, nút mạng truy nhập thứ hai có thể xác định, dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất được chứa trong thông điệp thứ nhất, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Theo cách khác nút mạng truy nhập thứ hai có thể yêu cầu nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về, cụ thể là, nút mạng lõi thứ nhất, để xác định bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Theo phương án có thể có, phương pháp còn bao gồm bước: nhận, bởi nút mạng thứ hai, thông điệp thứ năm được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó thông điệp thứ năm bao gồm thông điệp NAS thứ hai, thông điệp NAS thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, và

thông điệp NAS thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng thiết bị đầu cuối đã cập nhật lát mạng thông tin lưu trữ cho bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai; và gửi, bằng nút mạng thứ hai, thông điệp thứ sáu đến nút mạng lõi thứ hai, trong đó thông điệp thứ sáu bao gồm thông điệp NAS thứ hai.

Thông điệp NAS thứ hai được tạo dựa trên thông điệp NAS thứ nhất, và sau khi nhận thông điệp NAS thứ hai, nút mạng thứ hai có thể gửi thông điệp NAS thứ hai đến nút mạng lõi tương ứng.

Theo phương án có thể có, thông điệp thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau: độ ưu tiên lát mạng; bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN (public land mobile network: mạng di động mặt đất công cộng) mà tương ứng với lát mạng bị cấm không cho truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN mà tương ứng với lát mạng được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; chính sách chọn lại lát mạng; và thông tin bảo mật và thông tin dịch vụ mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, trong đó chính sách chọn lại lát mạng được sử dụng để biểu thị cách chọn lát mạng cho thiết bị đầu cuối bởi nút mạng.

Theo phương án có thể có, thông điệp đáp ứng thứ nhất còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau: thông tin dịch vụ được phép thiết lập và/hoặc thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Theo phương án có thể có, nút mạng lõi thứ nhất và nút mạng lõi thứ hai là các nút mạng lõi khác nhau, nút mạng thứ hai là nút mạng lõi thứ nhất, và phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bằng nút mạng thứ hai, thông điệp thứ bảy đến nút mạng lõi thứ hai, trong đó thông điệp thứ bảy bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất; và nhận, bởi nút mạng thứ hai, thông điệp đáp ứng thứ bảy gửi bởi nút mạng lõi thứ hai, trong đó thông điệp đáp ứng

thứ bảy bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Nói theo cách khác, nếu nút mạng thứ hai nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút mạng thứ nhất là nút mạng lõi thứ nhất, nút mạng lõi thứ nhất có thể xác định trực tiếp, dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất được chứa trong thông điệp thứ nhất, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Theo cách khác nếu nút mạng lõi thứ nhất và nút mạng lõi thứ hai là các nút mạng lõi khác nhau, nút mạng lõi thứ nhất có thể yêu cầu nút mạng lõi thứ hai xác định bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Theo phương án có thể có, nếu nút mạng thứ hai là nút mạng truy nhập thứ hai, phương pháp có thể còn bao gồm: nhận, bởi nút mạng thứ hai, thông điệp yêu cầu thứ nhất gửi bởi nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu thu thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ nhất; và gửi, bằng nút mạng thứ hai, thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất đến nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai.

Do đó, khi nút mạng thứ nhất và nút mạng thứ hai đều là các nút mạng truy nhập, nút mạng thứ nhất và nút mạng thứ hai có thể trao đổi thông tin về lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút kia. Ví dụ, nút mạng thứ nhất có thể gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút mạng thứ hai, và thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể được sử dụng để yêu cầu thu thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai. Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ nhất. Nút mạng thứ hai có thể trả lời bằng thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất, và thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất có thể bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng thứ hai.

Trương tự, hai nút mạng truy nhập bất kỳ trong hệ thống truyền thông có thể

trao đổi các trạng thái của các lát mạng được hỗ trợ bởi hai nút mạng truy nhập này theo cách nêu trên. Ví dụ, nút mạng truy nhập hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể thu được, theo cách nêu trên, trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, để chọn lát mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập mà sẽ được truy nhập.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp truyền thông được đề xuất. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước: gửi, bằng thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ ba đến nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp thứ ba bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất là lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, và nút mạng thứ nhất là nút mạng truy nhập thứ nhất mà hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ hai gửi bởi nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm thông điệp NAS (non-access stratum: tầng không truy nhập) thứ nhất, thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, và tập hợp lát mạng thứ hai là tập hợp các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi nút mạng thứ hai dựa trên trạng thái của lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, hoặc tập hợp lát mạng thứ hai là tập hợp các lát mạng mà được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối và được xác định bởi nút mạng lõi thứ hai dựa trên trạng thái của lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập thứ hai và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, và nút mạng lõi thứ hai là nút mạng lõi của hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thứ hai thuộc về.

Theo phương án có thể có, phương pháp còn bao gồm bước: gửi, bằng thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ năm đến nút mạng truy nhập thứ hai, trong đó thông điệp thứ năm bao gồm thông điệp NAS thứ hai, thông điệp NAS thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, và thông điệp

NAS thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng thiết bị đầu cuối đã cập nhật lát mạng thông tin lưu trữ cho bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp truyền thông được đề xuất. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước: gửi, bằng thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ ba đến nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp thứ ba bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất là lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, và nút mạng thứ nhất là nút mạng truy nhập thứ nhất hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; và nhận, bằng thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ hai gửi bởi nút mạng thứ nhất, trong đó thông điệp thứ hai bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau: thông tin ô tế bào tái định hướng và bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng mà nằm trong tập hợp lát mạng thứ nhất và sự thiết lập kết nối bị từ chối vì nó. Thông tin ô tế bào tái định hướng biểu thị thông tin về ô tế bào mà được chọn bởi nút mạng thứ nhất cho thiết bị đầu cuối và mà sẽ được truy nhập lại bằng thiết bị đầu cuối.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị truyền thông được đề xuất và được cấu hình để thực thi phương pháp theo khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, hoặc phương pháp theo khía cạnh thứ hai và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc phương pháp theo khía cạnh thứ ba và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ ba, hoặc phương pháp theo khía cạnh thứ tư và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ tư. Cụ thể là, thiết bị truyền thông có thể bao gồm bộ phận được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, hoặc bộ phận được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ hai và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc bộ phận được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ ba, hoặc bộ phận được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ tư và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của

khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị truyền thông được đề xuất và bao gồm bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ nhớ được cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính. Bộ xử lý được cấu hình để gọi chương trình máy tính trong bộ nhớ và chạy chương trình máy tính, sao cho thiết bị truyền thông thực thi phương pháp theo khía cạnh thứ nhất và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, hoặc phương pháp theo khía cạnh thứ hai và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ hai, hoặc phương pháp theo khía cạnh thứ ba và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ ba, hoặc phương pháp theo khía cạnh thứ tư và phương án thực hiện có thể có bất kỳ của khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, sản phẩm chương trình máy tính được đề xuất và sản phẩm chương trình máy tính bao gồm mã chương trình máy tính. Khi mã chương trình máy tính được thực thi bởi bộ phận truyền thông, bộ phận xử lý, bộ thu phát, hoặc bộ xử lý của thiết bị truyền thông (ví dụ, thiết bị mạng hoặc thiết bị đầu cuối), thiết bị truyền thông thực thi các phương pháp theo các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư, hoặc phương án thực hiện có thể có bất kỳ của các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ tám, phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ được đề xuất. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình, và chương trình khiến cho thiết bị người dùng thực thi các phương pháp theo các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư, hoặc phương án thực hiện có thể có bất kỳ của các khía cạnh thứ nhất đến khía cạnh thứ tư.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của hệ thống truyền thông không dây theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông cũng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông cũng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông cũng theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ khối dạng sơ đồ của thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện của sáng chế; và

FIG.8 là sơ đồ khối dạng sơ đồ của thiết bị truyền thông theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Các thuật ngữ như "thành phần", "môđun", và "hệ thống" sử dụng trong bản mô tả này được sử dụng để biểu thị các thực thể liên quan đến máy tính, phần cứng, phần sụn, các kết hợp của phần cứng và phần mềm, phần mềm, hoặc phần mềm được thực thi. Ví dụ, thành phần có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, quy trình mà chạy trên bộ xử lý, bộ xử lý, đối tượng, tệp có thể thực thi, xâu chuỗi thực thi, chương trình, và/hoặc máy tính. Như được thể hiện trên các hình vẽ, cả thiết bị điện toán và ứng dụng mà chạy trên thiết bị điện toán có thể là các thành phần. Một hoặc nhiều thành phần có thể khu trú trong quy trình và/hoặc xâu chuỗi thực thi, và thành phần có thể được định vị trên một máy tính và/hoặc được phân tán giữa hai hoặc nhiều máy tính. Ngoài ra, các thành phần này có thể được thực thi từ các phương tiện đọc được bằng máy tính khác nhau mà lưu trữ các cấu trúc dữ liệu khác nhau. Ví dụ, các thành phần

có thể truyền thông bằng cách sử dụng quy trình cục bộ và/hoặc từ xa và theo, ví dụ, tín hiệu có một hoặc nhiều gói dữ liệu (ví dụ, dữ liệu từ một thành phần tương tác với thành phần khác trong hệ thống cục bộ, hệ thống phân bố, và/hoặc qua một mạng như Internet tương tác với các hệ thống khác bằng cách sử dụng tín hiệu).

Cần phải hiểu rằng các phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng cho các hệ thống truyền thông khác nhau mà hỗ trợ kiến trúc lát mạng, ví dụ, hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System for Mobile communications, GSM), hệ thống đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống đa truy nhập phân chia mã băng rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống dịch vụ vô tuyến gói tin chung (General Packet Radio Service, GPRS), hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống phát triển dài hạn cải tiến (Advanced long term evolution, LTE-A), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hoặc hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo, ví dụ, hệ thống vô tuyến mới (New Radio, NR), và hệ thống LTE cải tiến (evolved LTE, eLTE).

FIG.1 thể hiện hệ thống truyền thông không dây 100 mà phương án thực hiện của sáng chế áp dụng vào đó. Hệ thống truyền thông không dây 100 có thể bao gồm thiết bị mạng 110. Thiết bị mạng 110 có thể là thiết bị mạng truy nhập vô tuyến (Radio Access Network, RAN) hoặc thiết bị mạng lõi (Core Network, CN) mà truyền thông với thiết bị di động. Thiết bị RAN có thể là điểm truy nhập (ACCESS POINT, AP) trong WLAN, trạm thu phát cơ sở (Base Transceiver Station, BTS) trong GSM hoặc CDMA, nút B (NodeB, NB) trong WCDMA, nút B cải tiến (Evolved node B, eNB hoặc eNodeB) trong LTE, nút chuyển tiếp, điểm truy nhập, thiết bị trên xe, thiết bị có thể mặc, thiết bị mạng trong mạng 5G tương lai, hoặc thiết bị mạng trong mạng PLMN cải tiến tương lai, ví dụ, trạm cơ sở mà có thể được nối với thiết bị mạng lõi 5G, điểm truyền và nhận (Transmission and Reception Point, TRP), bộ phận tập trung (Centralized Unit, CU), hoặc bộ phận phân phối (Distributed Unit, DU). Thiết bị CN có thể là thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity MME) hoặc cổng (Gateway) trong LTE, và có thể còn là mặt phẳng điều khiển (Control Plane, CP) chức

năng mạng (Network Function, NF), và mặt phẳng người dùng (User Plane, UP) chức năng mạng trong mạng 5G, ví dụ, CP NF chung (Common CP NF, CCNF), NF quản lý phiên (Session Management NF, SMF), hoặc tương tự.

Hệ thống truyền thông theo phương án thực hiện này của sáng chế hỗ trợ kiến trúc lát mạng, và các lát mạng trong hệ thống truyền thông có thể chia sẻ thiết bị mạng và/hoặc tài nguyên mạng, hoặc có thể chiếm độc quyền thiết bị mạng và/hoặc tài nguyên mạng. Ví dụ, lát mạng A (NS A: network slice A) và lát mạng B (NS B: network slice B) như thể hiện trên FIG.1 có thể chia sẻ các RAN CCNF, và lát mạng C (NS C: network slice C) có thể chiếm độc quyền thiết bị mạng RAN, và không chia sẻ thiết bị CN với lát mạng khác.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị mạng cung cấp dịch vụ cho ô tế bào, và thiết bị đầu cuối truyền thông với thiết bị mạng bằng cách sử dụng tài nguyên truyền (ví dụ, tài nguyên miền tần số hoặc tài nguyên phổ) sử dụng bởi ô tế bào. Ô tế bào có thể là ô tương ứng với thiết bị mạng (ví dụ, trạm cơ sở), và ô tế bào có thể là trạm cơ sở macro, ô tế bào siêu lớn, hoặc có thể là trạm cơ sở tương ứng với ô tế bào nhỏ (small cell). Ô tế bào nhỏ ở đây có thể bao gồm: ô tế bào cỡ metro (Metro cell), ô tế bào cỡ micro (Micro cell), ô tế bào cỡ pico (Pico cell), ô tế bào cỡ femto (Femto cell), và ô tế bào tương tự. Các ô tế bào nhỏ này có đặc điểm là độ phủ sóng nhỏ và công suất truyền thấp, và có thể áp dụng cho các dịch vụ truyền dữ liệu tốc độ cao.

Hệ thống truyền thông không dây 100 còn bao gồm ít nhất một thiết bị đầu cuối 120 nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị mạng 110. Thiết bị đầu cuối cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng (User Equipment, UE), thiết bị đầu cuối truy nhập, bộ phận thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, hoặc người dùng thiết bị. Thiết bị đầu cuối có thể là trạm (STATION, ST) trong mạng cục bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN), điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên

(Session Initiation Protocol, SIP), trạm vòng cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị chuyển tiếp, thiết bị điện toán, thiết bị xử lý khác được nối với môđem không dây, thiết bị trên xe, thiết bị có thể mặc, thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo, ví dụ, mạng thế hệ thứ năm (fifth-generation, 5G), thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng cải tiến tương lai (Public Land Mobile Network, PLMN), hoặc tương tự.

Làm một ví dụ thay vì là sự giới hạn, theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị đầu cuối cũng có thể là thiết bị có thể mặc. Thiết bị có thể mặc cũng có thể được gọi là thiết bị thông minh có thể mặc, và là tên gọi chung cho các thiết bị mà có thể mặc và được phát triển bằng cách áp dụng công nghệ may mặc để thực hiện thiết kế thông minh để mặc hàng ngày, như kính đeo, găng tay, đồng hồ, quần áo, hoặc giày. Thiết bị có thể mặc là thiết bị di động mà được mặc trực tiếp trên thân thể người hoặc được tích hợp với quần áo hoặc phụ kiện của người dùng. Thiết bị có thể mặc không chỉ là thiết bị phần cứng, và thực hiện các chức năng mạnh mẽ thông qua phần mềm hỗ trợ, trao đổi dữ liệu, và tương tác dựa trên đám mây. Theo nghĩa rộng, các thiết bị thông minh có thể mặc có đầy đủ phạm vi chức năng kích cỡ lớn, và không dựa vào các điện thoại thông minh để thực hiện tất cả hoặc một số chức năng, ví dụ, đồng hồ thông minh và kính đeo thông minh; hoặc các thiết bị thông minh có thể mặc chỉ tập trung vào một loại chức năng ứng dụng và cần làm việc với các thiết bị khác như điện thoại thông minh, ví dụ, các băng thông thông minh khác nhau và trang sức thông minh để kiểm soát các dấu hiệu cơ thể.

Phương pháp truyền thông và thiết bị truyền thông mà được đề xuất theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị mạng. Thiết bị mạng có thể bao gồm thiết bị mạng truy nhập và thiết bị mạng lõi, và thiết bị mạng bao gồm lớp phần cứng, lớp hệ điều hành chạy trên lớp phần cứng, và lớp ứng dụng chạy trên lớp hệ điều hành. Lớp phần cứng bao gồm phần cứng như bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ phận quản lý bộ nhớ (Memory Management Unit, MMU), và bộ nhớ (cũng được gọi là bộ nhớ chính). Hệ điều hành

có thể là một hoặc nhiều loại các hệ điều hành máy tính bất kỳ mà thực hiện dịch vụ xử lý bằng cách sử dụng tiến trình (Process), như hệ điều hành Linux, hệ điều hành Unix, hệ điều hành Android, hệ điều hành iOS, hoặc hệ điều hành Windows. Lớp ứng dụng bao gồm các ứng dụng như trình duyệt, sách địa chỉ, phần mềm xử lý văn bản, hoặc phần mềm tin nhắn tức thời. Ngoài ra, theo các phương án thực hiện của sáng chế, cấu trúc cụ thể của phần thân thực hiện của phương pháp truyền thông không bị giới hạn cụ thể ở các phương án thực hiện của sáng chế, với điều kiện là sự truyền thông có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chương trình mà chạy mã để ghi lại phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện của sáng chế và dựa trên phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện của sáng chế. Ví dụ, phần thân thực hiện của phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể là thiết bị mạng, hoặc mô đun chức năng trong thiết bị mạng mà có thể gọi chương trình và thực thi chương trình.

Ngoài ra, các khía cạnh hoặc dấu hiệu của các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng phương pháp, thiết bị, hoặc sản phẩm mà sử dụng các công nghệ lập trình và/hoặc kỹ thuật tiêu chuẩn. Thuật ngữ "sản phẩm" sử dụng trong sáng chế bao hàm chương trình máy tính mà có thể truy nhập từ thành phần, sóng mang, hoặc phương tiện đọc được bằng máy tính bất kỳ. Ví dụ, phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở: thành phần lưu trữ từ (ví dụ, đĩa cứng, đĩa mềm, hoặc băng từ), đĩa quang (ví dụ, đĩa nén (Compact Disc, CD), đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD)), thành phần thẻ nhớ flash thông minh (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình có thể xóa được (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM), thẻ, stick, hoặc ổ khóa). Ngoài ra, các phương tiện lưu trữ khác nhau được mô tả trong bản mô tả này có thể biểu thị một hoặc nhiều thiết bị và/hoặc các phương tiện đọc được bằng máy tính khác mà được sử dụng để lưu trữ thông tin. Thuật ngữ "các phương tiện đọc được bằng máy" có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở kênh vô tuyến, và nhiều loại phương tiện khác mà có thể lưu trữ, chứa, và/hoặc mang lệnh và/hoặc dữ liệu.

Phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp truyền thông theo các phương án

thực hiện của sáng chế tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6.

Cần phải hiểu rằng các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6 là các lưu đồ dạng sơ đồ của phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện của sáng chế, và thể hiện các bước hoặc hoạt động truyền thông chi tiết của phương pháp. Tuy nhiên, các bước hoặc hoạt động này chỉ là các ví dụ. Theo các phương án thực hiện của sáng chế, các hoạt động khác hoặc các biến thể của các hoạt động trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6 có thể được thực hiện theo cách thay thế. Ngoài ra, mỗi bước trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6 có thể được thực hiện theo trình tự khác với trình tự được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6, và có khả năng là không phải tất cả các hoạt động trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6 cần được thực hiện.

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông 200 theo phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp truyền thông 200 được mô tả từ góc độ tương tác thiết bị. Phương pháp 200 có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông 100 như thể hiện trên FIG.1.

Như được thể hiện trên FIG.2, ở bước 201, nút mạng thứ nhất có thể gửi thông điệp thứ nhất đến nút mạng thứ hai.

Ở bước 202, nút mạng thứ nhất nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất được gửi bởi nút mạng thứ hai.

Nút mạng thứ nhất là nút mạng truy nhập thứ nhất (sau đây được gọi là "nút RAN1") mà hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, và nút mạng thứ hai có thể là nút mạng lõi thứ nhất, trong đó nút mạng lõi thứ nhất (sau đây được gọi là "nút CN1") là nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút RAN1 thuộc về; hoặc nút mạng thứ hai có thể là nút mạng truy nhập thứ hai (sau đây được gọi là "RAN2") mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (để cho dễ phân biệt và mô tả, thì được biểu thị là NS Set1). Mỗi lát mạng tương ứng với một bộ nhận dạng lát mạng.

Thông điệp thứ nhất có thể bao gồm các bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với một số hoặc tất cả các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất. Ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất trong thông điệp thứ nhất cũng có thể được xem là một tập hợp (để dễ mô tả và diễn dịch, thì được biểu thị là NS Set1-RAN1). Cụ thể là, NS Set1-RAN1 là tập hợp con của NS Set1, và NS Set1-RAN1 có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1.

Thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (để cho dễ phân biệt và mô tả, thì được biểu thị là NS Set2). Tập hợp lát mạng thứ hai có thể là lát mạng mà được xác định bởi nút mạng thứ hai và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách khác tập hợp lát mạng thứ hai bao gồm lát mạng mà được xác định bởi nút mạng lõi thứ hai (sau đây được gọi là "Nút CN2") và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Nút CN2 là nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà RAN2 thuộc về. Nói theo cách khác, tập hợp lát mạng thứ hai có thể được xác định bởi RAN2, có thể được xác định bởi CN1, hoặc có thể được xác định bởi CN2. Khi RAN1 và RAN2 thuộc về cùng hệ thống truyền thông, CN1 và CN2 là nút mạng lõi giống nhau.

Cụ thể là, để dễ mô tả và diễn dịch, khi tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi RAN2, NS Set2 được biểu thị là NS Set2-RAN2; khi tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi CN1, NS Set2 được biểu thị là NS Set2-CN1; và khi tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi CN2, NS Set2 được biểu thị là NS Set2-CN2.

Theo cách tùy chọn, nút RAN1 và nút RAN2 có thể là các thiết bị mạng trong hệ thống truyền thông không dây như thể hiện trên FIG.1, ví dụ, trạm cơ sở trong hệ thống 5G, trạm cơ sở trong hệ thống eLTE, hoặc trạm cơ sở trong hệ thống LTE mà có thể được nối với mạng lõi 5G. Nút CN1 và nút CN2 có thể là các thiết bị mạng lõi trong hệ thống 5G hoặc các thiết bị mạng lõi trong hệ thống eLTE. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối trong hệ thống truyền thông không dây như thể hiện trên FIG.1.

Cụ thể là, các lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập (hoặc chọn để truy

nhập hoặc có khả năng truy nhập) tạo ra tập hợp lát mạng thứ nhất, cụ thể là, NS Set1. Mỗi lát mạng trong NS Set1 tương ứng với một bộ nhận dạng lát mạng. Bộ nhận dạng lát mạng của mỗi lát mạng có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các thông số sau:

1. Thông tin kiểu lát mạng: ví dụ, thông tin kiểu lát mạng có thể biểu thị kiểu lát mạng như dịch vụ Băng thông rộng di động tăng cường (enhanced Mobile BroadBand, eMBB), các truyền thông độ chờ thấp và độ tin cậy siêu cao (Ultra-Reliable Low Latency Communications, URLLC), và truyền thông kiểu máy đồ sộ (massive Machine Type Communication, mMTC). Theo cách tùy chọn, thông tin kiểu lát mạng cũng có thể chỉ báo kiểu lát mạng nút-với-nút, bao gồm kiểu lát mạng RAN-với-CN, kiểu lát mạng phía RAN, hoặc kiểu lát mạng phía CN;

2. Thông tin kiểu dịch vụ: liên quan đến dịch vụ cụ thể; ví dụ, thông tin kiểu dịch vụ có thể biểu thị đặc trưng dịch vụ của dịch vụ video, dịch vụ internet trên xe cộ, dịch vụ thoại, và dịch vụ tương tự, hoặc thông tin về dịch vụ cụ thể;

3. Thông tin thuê (Tenant): dùng để biểu thị thông tin về khách hàng mà tạo ra hoặc cho thuê lát mạng, ví dụ, Tencent hoặc State Grid;

4. Thông tin nhóm người dùng: dùng để biểu thị thông tin nhóm của nhóm người dùng dựa trên một đặc tính, ví dụ, trình độ người dùng;

5. Thông tin nhóm lát: dùng để biểu thị nhóm lát mạng mà được tạo ra dựa trên một đặc tính, ví dụ, tất cả các lát mạng mà có thể được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng làm nhóm lát, hoặc nhóm lát mạng được phân loại theo tiêu chuẩn khác;

6. Nấc lát mạng thông tin: dùng để biểu thị bộ nhận dạng nấc và thông tin đặc tính mà được tạo ra cho lát mạng. Ví dụ, bộ nhận dạng có thể được cấp phát cho nấc lát mạng, và được sử dụng để biểu thị nấc lát mạng; theo cách khác bộ nhận dạng mới có thể được ánh xạ dựa trên nấc lát mạng bộ nhận dạng, để kết hợp nấc lát mạng, sao cho bộ nhận có thể xác nhận, dựa trên bộ nhận dạng, nấc lát mạng cụ thể được

biểu thị bởi bộ nhận dạng; và

7. Bộ nhận dạng mạng lõi chuyên dụng (Dedicated Core Network, DCN): Bộ nhận dạng được sử dụng để biểu thị duy nhất mạng lõi chuyên dụng trong hệ thống LTE hoặc hệ thống eLTE, ví dụ, mạng lõi chuyên dụng trong Internet vạn vật. Theo cách tùy chọn, việc ánh xạ có thể được thực hiện trên bộ nhận dạng DCN và bộ nhận dạng lát mạng, sao cho bộ nhận dạng lát mạng có thể thu được thông qua việc ánh xạ dựa trên bộ nhận dạng DCN, hoặc bộ nhận dạng DCN có thể thu được thông qua việc ánh xạ dựa trên bộ nhận dạng lát mạng.

Cần phải hiểu rằng theo phương án thực hiện này của sáng chế, đối với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất hoặc tập hợp lát mạng thứ hai, ít nhất một trong số các thông số nêu trên có thể được sử dụng để biểu diễn bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng. Ví dụ, bộ nhận dạng lát mạng của mỗi lát mạng có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng kiểu lát mạng, có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng kiểu lát mạng và kiểu dịch vụ, hoặc có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng kiểu dịch vụ cùng với thông tin cho thuê. Điều này không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Các chi tiết về cách biểu diễn bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng không được mô tả lại dưới đây.

Theo cách tùy chọn, dạng mã hóa cụ thể bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất được chứa trong thông điệp thứ nhất không bị giới hạn. Bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng có thể được mang trong các trường khác nhau của thông điệp thứ nhất để biểu diễn các bộ nhận dạng lát mạng khác nhau, hoặc bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng có thể được thay thế bằng cách sử dụng trị số danh mục được tóm tắt, trong đó các trị số danh mục khác nhau tương ứng với các lát mạng khác nhau.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng (Handover Request). Theo cách khác nếu nút mạng thứ hai là nút RAN2, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN1 và nút RAN2. Theo cách khác nếu nút mạng thứ hai là nút CN1, thông điệp thứ nhất

có thể là thông điệp về sự chuyển vùng cần thiết (Handover Required), hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN1 và nút CN1.

Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng (Handover Request Acknowledge). Theo cách khác nếu nút mạng thứ hai là nút RAN2, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN1 và nút RAN2. Theo cách khác nếu nút mạng thứ hai là nút CN1, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp lệnh chuyển vùng (Handover Command), hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN1 và nút CN1.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện, trước bước 201, phương pháp 200 có thể còn bao gồm 210. Ở bước 210, nút mạng thứ nhất nhận thông điệp thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối hoặc nút mạng lõi thứ nhất. Thông điệp thứ ba bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Nói theo cách khác, tập hợp lát mạng thứ nhất bao gồm các lát mạng mà thiết bị đầu cuối cần truy nhập, thông điệp thứ ba có thể bao gồm các bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, và nút RAN1 có thể xác định, dựa trên thông điệp thứ ba, các bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất. Thông điệp thứ ba có thể được gửi bởi thiết bị đầu cuối, hoặc gửi bởi nút mạng lõi thứ nhất. Cụ thể là, các bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất có thể được thông báo cho nút RAN1 bằng thiết bị đầu cuối, hoặc có thể được thông báo cho nút RAN1 bởi nút mạng lõi thứ nhất, cụ thể là, nút CN1.

Cụ thể là, nếu thông điệp thứ ba được gửi bởi thiết bị đầu cuối, thông điệp thứ ba có thể là yêu cầu kết nối điều khiển tài nguyên vô tuyến ((Radio Resource Control, RRC) Connection Request), yêu cầu tái thiết lập kết nối RRC (RRC Connection Reestablishment Request), hoặc thông điệp hoàn thành cài đặt kết nối RRC (RRC Connection Setup Complete), trong đó yêu cầu kết nối RRC được sử dụng để yêu cầu thiết lập kết nối với thiết bị mạng, yêu cầu tái thiết lập kết nối RRC được sử dụng để

yêu cầu tái thiết lập sự kết nối với thiết bị mạng, và thông điệp hoàn thành cài đặt kết nối RRC được sử dụng để biểu thị rằng sự thiết lập của kết nối với thiết bị mạng được hoàn thành.

Theo cách khác nếu thông điệp thứ ba được gửi bởi nút CN1, thông điệp thứ ba có thể là thông điệp để yêu cầu thiết lập giao diện giữa nút RAN1 và nút CN1, thông điệp cài đặt ngưỡng cảnh UE ban đầu, hoặc thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Nút CN1 có thể chủ động gửi thông điệp thứ ba đến nút RAN1, hoặc có thể gửi thông điệp thứ ba đến nút RAN1 dựa trên thông điệp yêu cầu của nút RAN1.

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo cách như thể hiện trên FIG.3, nút RAN1 có thể thu được, từ nút CN1, thông tin về lát mạng mà thiết bị đầu cuối cần truy nhập (hoặc chọn để truy nhập hoặc được yêu cầu truy nhập).

Như được thể hiện trên FIG.3, phương pháp 300 có thể bao gồm các bước sau.

Ở bước 301, nút CN1 có thể gửi thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất đến nút RAN1. Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất có thể được sử dụng để quản lý ngưỡng cảnh, quản lý dịch vụ, quản lý tải, và quản lý tương tự của thiết bị đầu cuối. Thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất có thể là thông điệp cài đặt ngưỡng cảnh UE ban đầu, yêu cầu thiết lập kênh mang, hoặc thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Điều này không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất có thể bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

1. Bộ nhận dạng tương ứng với thiết bị đầu cuối: Bộ nhận dạng tương ứng với thiết bị đầu cuối có thể là thông tin nhận dạng that có thể nhận dạng duy nhất thiết bị đầu cuối, như số nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identification number, IMSI), số nhận dạng thuê bao di động tạm thời

(Temporary Mobile Subscriber Identification number, TMSI), hoặc số ngẫu nhiên;

2. Độ ưu tiên tần số và độ ưu tiên công nghệ truy nhập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: dùng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối; ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định độ ưu tiên cho hoạt động chọn ô tế bào hoặc hoạt động chọn lại dựa trên độ ưu tiên tần số, để chọn ô tế bào đích với độ ưu tiên tần số cao;

3. Độ ưu tiên tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: được dùng để quản lý khả năng di động, điều khiển truy nhập, và hoạt động tương tự của thiết bị đầu cuối; ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xem xét để hỗ trợ ô tế bào có độ ưu tiên cao trong hoạt động chọn ô tế bào hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, nút RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ nút RAN lân cận trong lát mạng có độ ưu tiên cao như nút RAN phía đích cho việc chuyển tiếp, và nút RAN phía đích có thể còn ưu tiên chấp nhận kênh mang dịch vụ tương ứng với lát mạng có độ ưu tiên cao;

4. Thông tin cấu hình liên quan đến nhóm thuê bao kín (Closed Subscriber Group) tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: ví dụ, trạng thái thành viên CSG, dùng để biểu thị xem thiết bị đầu cuối có là thành viên CSG không;

5. Thông tin truy dấu (trace) tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: dùng để đưa thiết bị vào hoạt động, ví dụ, bắt đầu truy dấu, kết thúc truy dấu, và truy dấu dịch vụ ô tế bào;

6. Thông số tối thiểu hóa các thử nghiệm điều khiển (Minimization of Drive Tests, MDT) tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: ví dụ, xem sự tối thiểu hóa các thử nghiệm điều khiển có được phép không, danh sách của các mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN), các ô tế bào, và các vùng truy dấu mà cho phép tối thiểu hóa các thử nghiệm điều khiển;

7. Thông tin dịch vụ tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: ví dụ, thông tin về sự thiết lập, sự thay đổi, hoặc phát hành liên quan đến kênh mang, liên quan đến phiên và liên quan đến luồng;

8. Thông tin tải tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: ví dụ, thông tin chỉ báo giảm bớt dịch vụ dùng để ra lệnh cho nút RAN thực hiện điều khiển tải, hoặc thông tin chỉ báo kết thúc quá tải dùng để biểu thị kết thúc điều khiển tải của lát mạng;

9. Bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối;

10. Nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào có độ ưu tiên cao khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó ô tế bào có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

11. Bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một vùng truy dấu bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi trong bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ,

thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó vùng truy dấu có độ ưu tiên cao được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét phần tử mạng RAN lân cận trong đó vùng có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

12. Bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một vùng phân trang của mạng lõi và/hoặc mạng truy nhập bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó độ ưu tiên cao vùng phân trang được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó độ ưu tiên cao vùng phân trang được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

13. Bộ nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị bộ nhận dạng của PLMN mà hiện phục vụ thiết bị đầu cuối, và/hoặc danh sách bộ nhận dạng PLMN tương đương mà được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng PLMN tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó PLMN có độ ưu tiên cao được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó PLMN có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng

RAN phía đích; và

14. Chính sách chọn lại lát mạng: Chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách chuyển vùng hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào không. Ví dụ, đối với lát mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên. Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng.

Tham chiếu đến các phần mô tả nêu trên, có thể hiểu được rằng, nếu thông điệp thứ ba được gửi bởi nút mạng lõi thứ nhất, cụ thể là, nút CN1, nút CN1 có thể gửi thông điệp thứ ba đến nút RAN1 bằng cách sử dụng bước 301 như thể hiện trên FIG.3, để thông báo cho nút RAN1 về thông tin về lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập. Trong trường hợp này, thông điệp thứ ba có thể là thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất ở bước 301 như thể hiện trên FIG.3.

Do đó, nếu thông điệp thứ ba được gửi bởi nút mạng lõi thứ nhất, cụ thể là, nút CN1, thông điệp thứ ba có thể là thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất, sao cho ở bước 201, thông điệp thứ ba có thể còn bao gồm ít nhất một đoạn thông tin chứa trong thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất đã được mô tả bên trên, ví dụ, bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN mà tương ứng với lát mạng bị cấm không cho truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN mà tương ứng với lát mạng được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; chính sách chọn lại lát mạng; và thông tin bảo mật và thông tin dịch vụ mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, như được thể hiện trên FIG.3, ở bước 302, nút RAN1 có thể còn gửi thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất đến nút CN1, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất có thể biểu thị rằng nút RAN1 chấp nhận hoặc từ chối thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất của nút CN1. Nếu nút RAN1 từ chối thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất của nút CN1, thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất có thể còn mang nguyên nhân từ chối, ví dụ, nguyên nhân từ chối có thể là các yêu cầu quản lý của một số hoặc tất cả các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất không thể được đáp ứng.

Như được thể hiện trên FIG.3, ở bước 303, nút RAN1 có thể còn gửi thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai đến nút CN1. Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai có thể được sử dụng để thông báo cho nút CN1 về thông tin về lát mạng hiện đang hỗ trợ bởi nút RAN1. Trong trường hợp này, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai có thể bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN1. Đối với nội dung chi tiết của thông tin, tham chiếu đến các phần mô tả nêu trên. Để cho ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai có thể còn được sử dụng để quản lý ngưỡng cảnh, quản lý dịch vụ, quản lý tải, và hoạt động tương tự của thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

1. Nút RAN bộ nhận dạng: Nút RAN bộ nhận dạng được sử dụng để chỉ nhận dạng nút RAN một cách toàn cầu;

2. Thông tin ô tế bào tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: ví dụ, nhận dạng ô tế bào, nhận dạng ô tế bào vật lý, thông tin tần số, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và thông tin cấu hình kênh truy nhập vật lý mà là ô tế bào dịch vụ, trong đó ít nhất một lát mạng được định vị, của nút RAN, và nhận dạng ô tế bào, nhận dạng ô tế bào vật lý, thông tin tần số, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và thông tin cấu hình kênh truy nhập vật lý là ô tế bào lân cận của mỗi ô tế bào dịch

vụ;

3. Danh sách kênh mang sẽ được phát hành, danh sách phiên sẽ được phát hành, và danh sách luồng sẽ được phát hành mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: lần lượt được dùng để biểu thị rằng nút CN1 cần phát hành kênh mang, phiên, hoặc luồng mà được thiết lập bằng thiết bị đầu cuối;

4. Danh sách kênh mang sẽ được thay đổi, danh sách phiên sẽ được thay đổi, và danh sách luồng sẽ được thay đổi mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: lần lượt được dùng để biểu thị rằng nút CN1 cần thay đổi thông tin dịch vụ liên quan của kênh mang, phiên, hoặc luồng mà được thiết lập bằng thiết bị đầu cuối;

5. Danh sách ngữ cảnh thiết bị đầu cuối được phát hành tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: dùng để yêu cầu nút CN1 phát hành giao diện mà được tạo ra giữa nút RAN1 và nút CN1 và chỉ định cho lát mạng tương ứng; và

6. Danh sách ngữ cảnh thiết bị đầu cuối được thay đổi tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất: dùng để yêu cầu thông tin ngữ cảnh được thay đổi tương ứng với lát mạng từ nút CN1, ví dụ, thông tin thành viên nhóm thuê bao kín (Closed Subscriber Group, CSG).

Theo cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai có thể là thông điệp để yêu cầu thiết lập giao diện giữa nút RAN1 và nút CN1, thông điệp phát hành ngữ cảnh UE, hoặc thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Điều này không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế.

Do đó, nút RAN trong hệ thống truyền thông có thể gửi, theo cách đã được mô tả ở bước 303, yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai đến nút CN trong hệ thống truyền thông mà nút RAN thuộc về, để thông báo cho nút CN về thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN. Theo cách này, nút CN có thể thực hiện quản lý khả năng di động dựa trên thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN, ví dụ, xác định lát mạng sẽ

được truy nhập cho thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN.

I gửi thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai ở thời điểm ngay trước khi gửi thông điệp thứ nhất. Nói theo cách khác, 303 được thực hiện ở thời điểm ngay trước bước 201. Theo cách khác bước 303 có thể được thực hiện trước bước 201 trong một khoảng thời gian. Ví dụ, nút RAN1 có thể gửi thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai đến CN1 ở thời điểm cụ thể, để thông báo cho nút CN1 về trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN1, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý khả năng di động tiếp theo bởi nút CN1. Trong trường hợp này, khi RAN1 gửi thông điệp thứ nhất đến CN1, nút CN1 có thể xác định lát mạng sẽ được truy nhập cho thiết bị đầu cuối dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN1.

Theo cách tùy chọn, nút RAN2 cũng có thể gửi thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng tương ứng đến nút CN1 theo cách đã được mô tả ở bước 303, để thông báo cho nút CN1 về trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2. Nói theo cách khác, nút mạng truy nhập trong hệ thống truyền thông có thể gửi, theo cách đã được mô tả ở bước 303, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng tương ứng đến nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông mà nút mạng truy nhập thuộc về, để thông báo cho nút mạng lõi về trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập, sao cho nút mạng lõi trong hệ thống truyền thông có thể chọn lát mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi mỗi nút mạng truy nhập.

Theo cách tùy chọn, như được thể hiện trên FIG.3, ở bước 304, nút CN1 có thể còn gửi thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai đến nút RAN1, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng nút CN1 nhận thành công thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai gửi bởi nút RAN1.

Theo cách tùy chọn, ngoài bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

Bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN (public land mobile network: mạng di động mặt đất công cộng) mà tương ứng với lát mạng bị cấm không cho truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; bộ nhận dạng lát mạng, nhận dạng ô tế bào, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN mà tương ứng với lát mạng được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; chính sách chọn lại lát mạng; và thông tin bảo mật và thông tin dịch vụ mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, trong đó chính sách chọn lại lát mạng được sử dụng để biểu thị cách chọn lát mạng cho thiết bị đầu cuối bởi nút mạng.

Cụ thể là, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để biểu thị ít nhất một lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để biểu thị ít nhất một ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để biểu thị ít nhất một vùng truy dấu bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi trong bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để biểu thị ít nhất một vùng phân trang của mạng lõi và/hoặc mạng truy nhập tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng vùng phân trang trong bộ nhận dạng vùng phân trang bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể

được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Bộ nhận dạng PLMN tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối được sử dụng để biểu thị bộ nhận dạng của PLMN mà hiện phục vụ thiết bị đầu cuối, và/hoặc danh sách bộ nhận dạng PLMN tương đương mà được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng PLMN tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách chuyển vùng hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào không. Ví dụ, đối với lát mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên. Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng. Thông tin bảo mật tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1) có thể bao gồm, ví dụ, thông tin chỉ báo vị trí mã hóa, trong đó thông tin chỉ báo vị trí mã hóa có thể biểu thị xem vị trí mã hóa có được định vị ở nút RAN hoặc nút CN không, hoặc thông tin chỉ báo khóa mã hóa, trong đó thông tin chỉ báo khóa mã hóa được sử dụng để thông báo cho RAN2 về khóa mã hóa sử dụng bởi ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách chuyển vùng hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào không. Ví dụ, đối với lát mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên.

Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng.

Thông tin dịch vụ tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1) có thể bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

1. Thông tin kênh mang tương ứng với lát mạng mà cần được thiết lập hoặc được xác nhận trong NS Set1-RAN1: ví dụ, bộ nhận dạng kênh mang, thông số chất lượng dịch vụ mức kênh mang (Quality-of-Service, QoS), hoặc điểm kết thúc đường hầm;
2. Phiên thông tin tương ứng với lát mạng mà cần được thiết lập hoặc được xác nhận trong NS Set1-RAN1: ví dụ, bộ nhận dạng phiên, thông số QoS mức phiên, hoặc điểm kết thúc đường hầm; và
3. Luồng thông tin tương ứng với lát mạng mà cần được thiết lập hoặc được xác nhận trong NS Set1-RAN1: ví dụ, bộ nhận dạng luồng, thông số QoS mức luồng, hoặc điểm kết thúc đường hầm.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm độ ưu tiên tần số và độ ưu tiên công nghệ truy nhập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, và độ ưu tiên tần số và độ ưu tiên công nghệ truy nhập được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể xác định độ ưu tiên cho hoạt động chọn ô tế bào hoặc chọn lại dựa trên độ ưu tiên tần số, để chọn ô tế bào đích với độ ưu tiên tần số cao.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm độ ưu tiên tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, và độ ưu tiên được sử dụng để quản lý khả năng di động, điều khiển truy nhập, và hoạt động tương tự của thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể xem xét hỗ trợ ô tế bào có độ ưu tiên cao trong hoạt động chọn ô tế bào hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị

chuyển vùng, nút RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ nút RAN lân cận trong lát mạng có độ ưu tiên cao làm nút RAN phía đích cho việc chuyển tiếp, và nút RAN phía đích có thể còn ưu tiên chấp nhận kênh mang dịch vụ tương ứng với lát mạng có độ ưu tiên cao.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin ngữ cảnh của thiết bị đầu cuối, ví dụ, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng đã được thiết bị đầu cuối thuê bao.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm nguyên nhân chuyển vùng, trong đó nguyên nhân chuyển vùng được sử dụng để biểu thị nguyên nhân khiến thiết bị đầu cuối sẽ được chuyển vùng từ nút RAN1 đến nút RAN2. Ví dụ, nguyên nhân chuyển vùng có thể là nguyên nhân ở lớp mạng không dây (ví dụ, sự chuyển vùng được kích hoạt do chất lượng tín hiệu hoặc sự tối ưu dựa trên tài nguyên).

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm bộ nhận dạng tạm thời tương ứng với thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng tạm thời được sử dụng để tìm kiếm thông tin ngữ cảnh đã lưu trữ của thiết bị đầu cuối bởi phần tử mạng lõi.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất có thể còn bao gồm bộ nhận dạng toàn bộ chức năng điều khiển mạng lõi kết hợp với thiết bị đầu cuối.

Tham chiếu đến FIG.2, phần dưới đây mô tả chi tiết cách xác định bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai theo các phương án thực hiện khác nhau.

Phương án thực hiện 1: nút mạng thứ hai là nút RAN2, và tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút RAN2 và được biểu thị là NS Set2-RAN2.

Trong trường hợp này, ở bước 201, nút RAN1 gửi thông điệp thứ nhất đến nút RAN2.

Ở bước 202, nút RAN1 nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất được gửi bởi nút

RAN2.

Thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, và thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Cụ thể là, nút mạng thứ hai để nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút RAN1 là nút RAN2. Dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1) chứa trong thông điệp thứ nhất, nút RAN2 có thể xác định trực tiếp tập hợp lát mạng thứ hai, cụ thể là, NS Set2-RAN2, tham chiếu đến trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2.

Theo cách tùy chọn, NS Set2-RAN2 có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1. Nói theo cách khác, NS Set2-RAN2 là tập hợp con của NS Set1-RAN1. Lát mạng mà được xác định bởi nút RAN2 và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong các lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập (hoặc được yêu cầu truy nhập, hoặc cần truy nhập). Nút RAN2 có thể lọc bỏ một số lát mạng dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2.

Theo cách tùy chọn, nút RAN2 có thể chọn lại theo cách thay thế một số hoặc tất cả các lát mạng cho thiết bị đầu cuối. Nói theo cách khác, NS Set2-RAN2 không thể là tập hợp con của NS Set1-RAN1. NS Set2-RAN2 cũng có thể bao gồm lát mạng mà không được chứa trong NS Set1-RAN1. Lát mạng mà được chứa trong NS Set2-RAN2 nhưng không được chứa trong NS Set1-RAN1 có thể là lát mạng mà được chọn lại cho thiết bị đầu cuối bởi RAN2. Theo cách khác RAN2 có thể cập nhật thông tin về một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1.

Theo cách tùy chọn, thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Nói theo cách khác, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể bao gồm các bộ nhận dạng lát mạng

tương ứng với một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set2-RAN2.

Theo cách tùy chọn, ngoài bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-RAN2), thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

Thông tin dịch vụ được phép thiết lập và thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Cụ thể là, mỗi lát mạng tương ứng với thông tin dịch vụ tương ứng, như thông tin kênh mang, phiên thông tin, hoặc luồng thông tin. RAN2 có thể được cho phép chỉ thiết lập thông tin dịch vụ tương ứng với một số lát mạng, có thể được cho phép chỉ thiết lập một số thông tin dịch vụ tương ứng với một số nút mạng, hoặc thông tin dịch vụ tương ứng với lát mạng hầu như không được phép thiết lập. Trong trường hợp này, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể bao gồm thông tin dịch vụ được phép thiết lập và/hoặc thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-RAN2.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 1, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút RAN khác. Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút RAN khác.

Theo cách tùy chọn, nút RAN1 và nút RAN2 có thể còn thu được trước thông tin về lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút kia. FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông 400 cũng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo cách như thể hiện trên FIG.4, nút RAN1 và nút RAN2 có thể còn thu được trước thông tin về lát mạng mà được hỗ trợ bởi nút kia. Như được thể hiện trên FIG.4, ở bước 401, nút RAN1 có thể gửi thông điệp yêu cầu thứ nhất đến nút RAN2, trong đó thông điệp yêu cầu thứ nhất được sử dụng để trao đổi thông tin cấu hình phía ứng dụng giữa hai nút RAN. Ví dụ, thông điệp yêu cầu thứ nhất có thể bao

gồm thông tin sau đây:

1. Bộ nhận dạng nút RAN1: bộ nhận dạng nút RAN1 được sử dụng để chỉ nhận dạng nút RAN1 một cách toàn cầu;

2. Thông tin về ô tế bào dịch vụ của nút RAN1 và ô tế bào lân cận tương ứng với mỗi ô tế bào dịch vụ : ví dụ, các nhận dạng ô tế bào, các nhận dạng ô tế bào vật lý, thông tin tần số, các bộ nhận dạng hoặc mã vùng truy dấu, và các bộ nhận dạng vùng phân trang mà tương ứng với ô tế bào dịch vụ và ô tế bào lân cận tương ứng với mỗi ô tế bào dịch vụ ; bộ nhận dạng lát mạng, cấu hình kênh truy nhập vật lý, hoặc thông tin thông số khả năng di động lát mạng mà tương ứng với lát mạng được hỗ trợ, ví dụ, thông số thay đổi được kích hoạt chuyển vùng, trong đó thông số thay đổi được kích hoạt chuyển vùng được sử dụng để biểu thị ngưỡng để khởi tạo sự chuẩn bị cho việc chuyển tiếp từ ô tế bào này sang ô tế bào khác;

3. Bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối;

4. Nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào có độ ưu tiên cao khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó ô tế bào có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

5. Bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị

cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một vùng truy dấu bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi trong bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động UE. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó vùng truy dấu có độ ưu tiên cao được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó vùng truy dấu có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

6. Bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một vùng phân trang của mạng lõi và/hoặc mạng truy nhập tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó độ ưu tiên cao vùng phân trang được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó độ ưu tiên cao vùng phân trang được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

7. Bộ nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị bộ nhận dạng của PLMN mà hiện phục vụ thiết bị đầu cuối, và/hoặc danh sách bộ nhận dạng PLMN tương đương mà được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng PLMN tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối

có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó PLMN có độ ưu tiên cao được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó PLMN có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích; và

8. Chính sách chọn lại lát mạng: Chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách chuyển vùng hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào không. Ví dụ, đối với lát mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên. Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng.

Ở bước 402, nút RAN2 trả lời nút RAN1 bằng thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất, và thông điệp đáp ứng yêu cầu thứ nhất có thể bao gồm thông tin sau đây:

1. Bộ nhận dạng nút RAN2: bộ nhận dạng nút RAN2 được sử dụng để chỉ nhận dạng nút RAN2 một cách toàn cầu;

2. Thông tin về ô tế bào dịch vụ của nút RAN2 và ô tế bào lân cận tương ứng với mỗi ô tế bào dịch vụ : ví dụ, các nhận dạng ô tế bào, các nhận dạng ô tế bào vật lý, thông tin tần số, các bộ nhận dạng hoặc mã vùng truy dấu, và các bộ nhận dạng vùng phân trang mà tương ứng với ô tế bào dịch vụ và ô tế bào lân cận tương ứng với mỗi ô tế bào dịch vụ ; bộ nhận dạng lát mạng, cấu hình kênh truy nhập vật lý, hoặc thông tin thông số khả năng di động lát mạng mà tương ứng với lát mạng được hỗ trợ, ví dụ, thông số thay đổi được kích hoạt chuyển vùng, trong đó thông số thay đổi được

kích hoạt chuyển vùng được sử dụng để biểu thị ngưỡng để khởi tạo sự chuẩn bị cho việc chuyển tiếp từ ô tế bào này sang ô tế bào khác;

3. Bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối;

4. Nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, nhận dạng ô tế bào tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào có độ ưu tiên cao khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó ô tế bào có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

5. Bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một vùng truy dấu bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi trong bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó vùng truy dấu có độ ưu tiên cao được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó vùng truy dấu có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

6. Bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị ít nhất một vùng phân trang của mạng lõi và/hoặc mạng truy nhập tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng vùng phân trang tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó độ ưu tiên cao vùng phân trang được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó độ ưu tiên cao vùng phân trang được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích;

7. Bộ nhận dạng mạng di động mặt đất công cộng (Public Land Mobile Network, PLMN) tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối: dùng để biểu thị bộ nhận dạng của PLMN mà hiện phục vụ thiết bị đầu cuối, và/hoặc danh sách bộ nhận dạng PLMN tương đương mà được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng PLMN tương ứng với lát mạng bị cấm truy nhập hoặc được cho phép truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên lát mạng, và có thể được sử dụng để quản lý khả năng di động thiết bị đầu cuối. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể ưu tiên chọn hoặc chọn lại ô tế bào trong đó PLMN có độ ưu tiên cao được định vị khi thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nhàn rỗi hoặc trạng thái không hoạt động. Ở giai đoạn chuẩn bị chuyển vùng, phần tử mạng RAN phía nguồn có thể ưu tiên xem xét hỗ trợ phần tử mạng RAN lân cận trong đó PLMN có độ ưu tiên cao được định vị làm phần tử mạng RAN phía đích; và

8. Chính sách chọn lại lát mạng: Chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách chuyển vùng hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào không. Ví dụ,

đối với lát mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên. Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng.

Theo cách tùy chọn, khi trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN1 thay đổi, như được thể hiện trên FIG.4, ở bước 403, RAN1 có thể còn gửi thông điệp yêu cầu cập nhật thứ hai đến nút RAN2. Thông điệp yêu cầu cập nhật thứ hai bao gồm thông tin về lát mạng mà được thay đổi, để ra lệnh cho nút RAN2 cập nhật thông tin đã lưu trữ về lát mạng được hỗ trợ bởi RAN1.

Theo cách tùy chọn, ở bước 404, nút RAN2 có thể còn gửi thông điệp xác nhận yêu cầu cập nhật thứ hai đến nút RAN1. Thông điệp xác nhận yêu cầu cập nhật thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng RAN2 đã nhận thông điệp yêu cầu cập nhật thứ hai. Theo cách tùy chọn, nếu nút RAN2 không nhận được thông điệp yêu cầu cập nhật được gửi bởi nút RAN1, thông điệp xác nhận yêu cầu cập nhật thứ hai có thể mang nguyên nhân lỗi cụ thể. Ví dụ, nguyên nhân lỗi có thể bao gồm lỗi cấu hình của cấu hình tương ứng với lát mạng cụ thể, hoặc các hoặc tất cả các lát mạng.

Do đó, nút RAN1 và nút RAN2 có thể trao đổi, theo cách đã được mô tả ở FIG.4, các trạng thái của các lát mạng được hỗ trợ bởi hai nút RAN. Tương tự, hai nút mạng truy nhập bất kỳ trong hệ thống truyền thông có thể trao đổi, theo cách đã được mô tả trên FIG.4, các trạng thái của các lát mạng được hỗ trợ bởi hai nút RAN. Theo cách này, nút RAN hiện được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể thu được, theo cách đã được mô tả trên FIG.4, trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, để chọn lát mạng thích hợp cho thiết bị đầu cuối dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN sẽ được truy nhập.

Phương án thực hiện 2: nút mạng thứ hai là nút RAN2, tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút CN1 và được biểu thị là NS Set2-CN1, và nút CN1 nút CN2

là nút mạng lõi giống nhau.

Trong trường hợp này, ở bước 201, nút RAN1 gửi thông điệp thứ nhất đến nút RAN2.

Ở bước 203, nút RAN2 gửi thông điệp thứ tư đến nút CN1.

Ở bước 204, nút CN1 gửi thông điệp đáp ứng thứ tư đến nút RAN2.

Ở bước 202, nút RAN1 nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất được gửi bởi nút RAN2.

Thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1). Ở bước 203, nút RAN2 gửi thông điệp thứ tư đến CN1, và thông điệp thứ tư bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng (để cho dễ phân biệt và mô tả, thì được biểu thị là NS Set1-RAN1-RAN2) trong tập hợp lát mạng thứ nhất. NS Set1-RAN1-RAN2 trong thông điệp thứ tư có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1. Thông điệp đáp ứng thứ tư bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1).

Cụ thể là, khi RAN2 không thể xác định các lát mạng nào được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, RAN2 có thể gửi thông điệp thứ tư đến nút mạng lõi, cụ thể là, nút CN1, trong hệ thống truyền thông mà RAN2 thuộc về, và thông báo, bằng cách sử dụng thông điệp thứ tư, cho nút CN1 về các lát mạng mà thiết bị đầu cuối muốn truy nhập. Theo cách này, nút CN1 có thể xác định lại, cho thiết bị đầu cuối dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1-RAN2), các lát mạng sẽ được truy nhập, cụ thể là, tập hợp lát mạng thứ hai. Dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1-RAN2) chứa trong thông điệp thứ tư, CN1 có thể xác định tập hợp lát mạng thứ hai tham chiếu đến yếu tố như trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi trạng thái tải RAN2. Ví dụ, CN1 có thể xác định rằng tất cả các lát mạng được hỗ trợ bởi RAN2 trong NS Set1-RAN1-RAN2

tạo ra tập hợp lát mạng thứ hai, hoặc có thể xác định rằng một số lát mạng được hỗ trợ bởi RAN2 trong NS Set1-RAN1-RAN2 tạo ra tập hợp lát mạng thứ hai.

Nói theo cách khác, NS Set2-CN1 có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1-RAN2. Nói theo cách khác, NS Set2-CN1 có thể là tập hợp con của NS Set1-RAN1-RAN2. Lát mạng mà được xác định bởi nút CN1 và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong các lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Nút CN1 có thể lọc bỏ một số lát mạng dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2.

Theo cách tùy chọn, nút CN1 có thể chọn lại theo cách thay thế một số hoặc tất cả các lát mạng cho thiết bị đầu cuối. Nói theo cách khác, NS Set2-CN1 không thể là tập hợp con của NS Set1-RAN1-RAN2. NS Set2-CN1 cũng có thể bao gồm lát mạng mà không được chứa trong NS Set1-RAN1-RAN2. Lát mạng mà được chứa trong NS Set2-CN1 nhưng không được chứa trong NS Set1-RAN1-RAN2 có thể là lát mạng mà được chọn lại cho thiết bị đầu cuối bởi CN1. Theo cách khác CN1 có thể cập nhật thông tin về một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1-RAN2.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ tư có thể còn bao gồm bộ nhận dạng tạm thời tương ứng với thiết bị đầu cuối, và bộ nhận dạng tạm thời được sử dụng để tìm kiếm thông tin ngữ cảnh đã lưu trữ của thiết bị đầu cuối bởi nút CN1.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ tư có thể còn bao gồm thông tin dịch vụ tương ứng với NS Set1-RAN1-RAN2. Đối với nội dung cụ thể chứa trong thông tin dịch vụ tương ứng với NS Set1-RAN1-RAN2, tham chiếu đến thông tin dịch vụ tương ứng với NS Set1-RAN1 trong thông điệp thứ nhất. Để cho ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ tư có thể còn bao gồm thông tin bảo mật tương ứng với NS Set1-RAN1-RAN2. Đối với nội dung cụ thể chứa trong thông tin bảo mật tương ứng với NS Set1-RAN1-RAN2, tham chiếu đến thông tin bảo mật

tương ứng với NS Set1-RAN1 trong thông điệp thứ nhất. Để cho ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, ngoài bộ nhận dạng lát mạng mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1) và được chọn lại cho thiết bị đầu cuối bởi nút CN1, thông điệp đáp ứng thứ tư có thể còn bao gồm thông tin dịch vụ tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1), ví dụ, bộ phận dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, PDU) phiên thông tin mà được sử dụng để lưu trữ, bởi nút RAN2, phiên thông tin, bộ nhận dạng phiên, bộ nhận dạng kênh mang, thông số QoS, bộ nhận dạng đường hầm, địa chỉ giao thức Internet lớp vận chuyển (Internet Protocol, IP), và thông số tương tự mà được thay đổi bởi CN1 cho thiết bị đầu cuối.

Theo cách tùy chọn, thông điệp đáp ứng thứ tư có thể còn bao gồm thông điệp tăng không truy nhập (Non Access Stratum, NAS) thứ nhất. Thông điệp NAS thứ nhất là thông điệp tóm tắt trong thông điệp đáp ứng thứ tư. Thông điệp NAS thứ nhất được tạo ra bởi nút CN1, và thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1). Thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để ra lệnh cho thiết bị đầu cuối bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng. Sau khi nhận thông điệp đáp ứng thứ tư chứa thông điệp NAS thứ nhất, RAN2 có thể truyền thông điệp NAS thứ nhất đến RAN1, sao cho RAN1 có thể truyền thông điệp NAS thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Sau khi nhận thông điệp NAS thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu, dựa trên thông điệp NAS thứ nhất, quá trình chọn lại lát mạng, mà có thể được gọi thay thế là quá trình cập nhật lát mạng. Theo cách tùy chọn, thông điệp NAS thứ nhất có thể còn được sử dụng để thay đổi hoặc hủy kích hoạt phiên thông tin PDU mà đã được khởi tạo bằng thiết bị đầu cuối.

Ở bước 202, nút RAN2 gửi thông điệp đáp ứng thứ nhất đến nút RAN1. Thông điệp đáp ứng thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (để cho dễ phân biệt và mô tả, thì được biểu thị là

NS Set2-CN1-RAN2). NS Set2-CN1-RAN2 có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set2-CN1. Nói theo cách khác, nút RAN2 có thể được lọc bỏ, dựa trên yếu tố như trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2 hoặc trạng thái tải, một số lát mạng chứa trong thông điệp đáp ứng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, ngoài bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng trong NS Set2-CN1-RAN2, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

Thông tin dịch vụ được phép thiết lập và thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Cụ thể là, mỗi lát mạng tương ứng với thông tin dịch vụ tương ứng, như thông tin kênh mang, phiên thông tin, hoặc luồng thông tin. RAN2 có thể được cho phép chỉ thiết lập thông tin dịch vụ tương ứng với một số lát mạng trong NS Set2-CN1-RAN2, có thể được cho phép chỉ thiết lập một số thông tin dịch vụ tương ứng với một số nút mạng trong NS Set2-CN1-RAN2, hoặc thông tin dịch vụ tương ứng với lát mạng trong NS Set2-CN1-RAN2 hầu như không được phép thiết lập. Trong trường hợp này, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể bao gồm thông tin dịch vụ được phép thiết lập và/hoặc thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-CN1-RAN2.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 2, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút RAN khác. Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút RAN khác.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 2, thông điệp thứ tư có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, thông điệp yêu cầu chuyển đường dẫn, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Do đó, thông điệp đáp ứng thứ tư có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, thông điệp

xác nhận yêu cầu chuyển đường dẫn, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN.

Phương án thực hiện 3: nút mạng thứ hai là nút CN1, tập hợp lát mạng thứ hai được xác định bởi nút CN1, tập hợp lát mạng thứ hai được biểu thị là NS Set2-CN1, và CN1 CN2 là nút mạng lõi giống nhau.

Trong trường hợp này, ở bước 201, nút RAN1 gửi thông điệp thứ nhất đến nút CN1.

Ở bước 202, nút CN1 trả lời nút RAN1 bằng thông điệp đáp ứng thứ nhất.

Cụ thể là, ở bước 201, nút CN1 có thể nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút RAN1, trong đó thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1). Dựa trên NS Set1-RAN1, nút CN1 có thể xác định tập hợp lát mạng thứ hai tham chiếu đến trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi RAN2. Ví dụ, tham chiếu đến trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi RAN2, nút CN1 có thể xác định rằng tất cả các lát mạng được hỗ trợ bởi RAN2 trong NS Set1-RAN1 tạo ra tập hợp lát mạng thứ hai, hoặc có thể xác định rằng một số lát mạng được hỗ trợ bởi RAN2 trong NS Set1-RAN1 tạo ra tập hợp lát mạng thứ hai. Theo cách tùy chọn, nút CN1 có thể thu được trước, bằng cách sử dụng phương pháp đã được mô tả ở bước 303 trên FIG.3, trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Nói theo cách khác, nếu nút mạng thứ hai mà nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút RAN1 là nút CN1, nút CN1 có thể xác định trực tiếp, dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1) chứa trong thông điệp thứ nhất và có tham chiếu đến trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1).

Theo cách tùy chọn, NS Set2-CN1 có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1. Nói theo cách khác, NS Set2-CN1 là tập hợp con của NS

Set1-RAN1. Lát mạng mà được xác định bởi nút CN1 và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối có thể bao gồm một số hoặc tất cả các lát mạng trong các lát mạng mà được chọn cho thiết bị đầu cuối và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Nút CN1 có thể lọc bỏ một số lát mạng dựa trên trạng thái của lát mạng được hỗ trợ bởi nút RAN2.

Theo cách tùy chọn, nút CN1 có thể chọn lại theo cách thay thế một số hoặc tất cả các lát mạng cho thiết bị đầu cuối. Nói theo cách khác, NS Set2-CN1 không thể là tập hợp con của NS Set1-RAN1. NS Set2-CN1 cũng có thể bao gồm lát mạng mà không được chứa trong NS Set1-RAN1. Lát mạng mà được chứa trong NS Set2-CN1 nhưng không được chứa trong NS Set1-RAN1 có thể là lát mạng mà được chọn lại cho thiết bị đầu cuối bởi CN1. Theo cách khác CN1 có thể cập nhật thông tin về một số hoặc tất cả các lát mạng trong NS Set1-RAN1.

Theo cách tùy chọn, ngoài bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với mỗi lát mạng trong NS Set2-CN1, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể còn bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

Thông tin dịch vụ được phép thiết lập và thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Cụ thể là, mỗi lát mạng tương ứng với thông tin dịch vụ tương ứng, như thông tin kênh mang, phiên thông tin, hoặc luồng thông tin. Thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể bao gồm thông tin dịch vụ được phép thiết lập và/hoặc thông tin dịch vụ không được phép thiết lập mà tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-CN1.

Theo cách tùy chọn, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể còn bao gồm thông điệp NAS thứ nhất. Thông điệp NAS thứ nhất là thông điệp tóm tắt trong thông điệp đáp ứng thứ nhất. Thông điệp NAS thứ nhất được tạo ra bởi CN1, và thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1). Thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để ra lệnh cho thiết bị đầu cuối bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng. Sau khi nhận

thông điệp đáp ứng thứ nhất chứa thông điệp NAS thứ nhất, nút RAN1 có thể truyền thông điệp NAS thứ nhất đến thiết bị đầu cuối. Sau khi nhận thông điệp NAS thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu, dựa trên thông điệp NAS thứ nhất, quá trình chọn lại lát mạng, mà có thể được gọi thay thế là quá trình cập nhật lát mạng. Theo cách tùy chọn, thông điệp NAS thứ nhất có thể còn được sử dụng để thay đổi hoặc hủy kích hoạt phiên thông tin PDU mà đã được khởi tạo bằng thiết bị đầu cuối.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 3, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 3, phương pháp 200 có thể còn bao gồm các bước sau.

Ở bước 211, nút CN1 gửi thông điệp thứ nhất thông báo đến nút RAN2.

Ở bước 212, nút RAN2 gửi thông điệp xác nhận thông báo thứ nhất đến nút CN1.

Thông điệp thứ nhất thông báo bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1), và thông điệp xác nhận thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho nút CN1 rằng nút RAN2 đã nhận thông điệp thứ nhất thông báo gửi bởi nút CN1.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ nhất thông báo có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Do đó, thông điệp xác nhận thông báo thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN.

Phương án thực hiện 4: nút mạng thứ hai là nút CN1, tập hợp lát mạng thứ hai

được xác định bởi nút CN2 và được biểu thị là NS Set2-CN2, và CN1 và CN2 là các nút mạng lõi khác nhau.

Trong trường hợp này, ở bước 201, nút RAN1 gửi thông điệp thứ nhất đến nút CN1.

Ở bước 208, nút CN1 gửi thông điệp thứ bảy đến nút CN2.

Ở bước 209, nút CN2 gửi thông điệp đáp ứng thứ bảy đến nút CN1.

Ở bước 202, nút RAN1 nhận thông điệp đáp ứng thứ nhất được gửi bởi nút CN1.

Cụ thể là, nếu nút RAN1 và nút RAN2 không thuộc về cùng hệ thống truyền thông, ví dụ, nếu nút RAN1 thuộc về hệ thống truyền thông 4G và nút RAN2 thuộc về hệ thống truyền thông 5G, hoặc nếu nút RAN1 thuộc về hệ thống truyền thông 5G và nút RAN2 thuộc về hệ thống truyền thông 4G, nút CN1 và nút CN2 không là nút mạng lõi giống nhau. Sau khi nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút RAN1, nút CN1 có thể yêu cầu nút CN2 để xác định lát mạng mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Đối với cách xác định, bởi nút CN2, lát mạng mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, tham chiếu đến cách xác định, bởi nút CN1, lát mạng mà sẽ được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện 3 hoặc phương án thực hiện 2. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Cụ thể là, do bộ nhận dạng DCN là bộ nhận dạng dùng để nhận dạng hệ thống LTE hoặc hệ thống eLTE, nếu các hệ thống truyền thông mà nút CN1 và nút CN2 thuộc về bao gồm hệ thống LTE hoặc hệ thống eLTE, thì chức năng ánh xạ bộ nhận dạng lát mạng đến bộ nhận dạng DCN ở nút CN1 hoặc nút CN2 cần được thực hiện. Nếu hệ thống truyền thông mà nút CN2 thuộc về là hệ thống LTE hoặc hệ thống eLTE, và hệ thống truyền thông mà nút CN1 thuộc về là hệ thống 5G, và nếu thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set1-RAN1, nút CN1 cần ánh xạ bộ nhận dạng lát mạng đến bộ nhận dạng DCN. Cụ thể là, nút CN1 ánh xạ bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng

trong NS Set1-RAN1 đến bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set1-RAN1, chọn nút CN2 tương ứng với RAN2, và gửi thông điệp thứ bảy đến nút CN2 ở bước 208. Thông điệp thứ bảy bao gồm bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set1-RAN1. Sau đó, nút CN2 xác định tập hợp lát mạng thứ hai, cụ thể là, NS Set2-CN2. Trong trường hợp này, CN2 cần ánh xạ bộ nhận dạng DCN đến bộ nhận dạng lát mạng. Cụ thể là, CN2 ánh xạ bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai đến bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Tiếp theo ở bước 209, nút CN2 gửi thông điệp đáp ứng thứ bảy đến nút CN1. Thông điệp đáp ứng thứ bảy bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.---

Theo cách tùy chọn, nếu hệ thống truyền thông mà nút CN2 thuộc về là hệ thống 5G, và hệ thống truyền thông mà nút CN1 thuộc về là hệ thống LTE hoặc hệ thống eLTE, và nếu thông điệp thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set1-RAN1, nút CN1 cần ánh xạ bộ nhận dạng DCN đến bộ nhận dạng lát mạng. Cụ thể là, nút CN1 ánh xạ bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set1-RAN1 đến bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set1-RAN1, chọn nút CN2 tương ứng với RAN2, và gửi thông điệp thứ bảy đến CN2 ở bước 208. Thông điệp thứ bảy bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một bộ nhận dạng DCN trong NS Set1-RAN1. Sau đó, nút CN2 xác định tập hợp lát mạng thứ hai, cụ thể là, NS Set2-CN2. Trong trường hợp này, CN2 cần ánh xạ bộ nhận dạng lát mạng đến bộ nhận dạng DCN. Cụ thể là, CN2 ánh xạ bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai đến bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Tiếp theo ở bước 209, nút CN2 gửi thông điệp đáp ứng thứ bảy đến nút CN1. Thông điệp đáp ứng thứ bảy bao gồm bộ nhận dạng DCN tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Tiếp theo ở bước 202, nút CN1 gửi thông điệp đáp ứng thứ nhất đến nút RAN1. Đối với nội dung cụ thể chứa trong thông điệp đáp ứng thứ nhất, tham chiếu đến các

phương án từ phương án thực hiện 1 đến Phương án thực hiện 3. Để cho ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, phương pháp theo phương án thực hiện 4 có thể còn bao gồm các bước sau.

213: CN2 gửi thông điệp thứ hai thông báo đến nút RAN2.

214: RAN2 gửi thông điệp xác nhận thông báo thứ hai đến CN2.

Thông điệp thứ hai thông báo được sử dụng để thông báo cho nút RAN2 rằng nút CN2 đã chọn lại lát mạng sẽ được truy nhập cho thiết bị đầu cuối, và thông điệp xác nhận thông báo thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng nút RAN2 đã nhận thông điệp thứ hai thông báo.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 4, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN. Do đó, thông điệp đáp ứng thứ nhất có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN.

Theo cách tùy chọn, theo phương án thực hiện 4, thông điệp thứ bảy có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút CN nút CN. Do đó, thông điệp đáp ứng thứ bảy có thể là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, hoặc có thể là thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa nút CN và nút CN.

Kết luận lại, tham chiếu đến bốn phương án thực hiện nêu trên, nếu nút mạng thứ hai mà nhận thông điệp thứ nhất là nút RAN2, sau khi nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút RAN1, nút RAN2 có thể xác định trực tiếp, dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1) chứa trong thông điệp thứ nhất, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-RAN2)

(Phương án thực hiện 1). Theo cách khác RAN2 có thể yêu cầu nút mạng lõi CN1 (trong trường hợp này, RAN1 và RAN2 thuộc về cùng hệ thống truyền thông, và CN1 là CN2) trong hệ thống truyền thông mà RAN2 thuộc về xác định bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1) (Phương án thực hiện 2).

Theo cách khác nếu nút mạng thứ hai mà nhận thông điệp thứ nhất gửi bởi nút RAN1 là nút CN1, CN1 có thể xác định trực tiếp, dựa trên bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất (cụ thể là, NS Set1-RAN1) chứa trong thông điệp thứ nhất, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN1) (Phương án thực hiện 3). Theo cách khác nút CN1 có thể yêu cầu nút mạng lõi CN2 (trong trường hợp này, RAN1 và RAN2 không thuộc về cùng hệ thống truyền thông, và CN1 và CN2 là các nút mạng lõi khác nhau) trong hệ thống truyền thông mà RAN2 thuộc về xác định bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai (cụ thể là, NS Set2-CN2) (Phương án thực hiện 4).

Cần phải hiểu rằng các quy trình đã được mô tả theo phương án thực hiện 1 đến phương án thực hiện 4 có thể được thực hiện trong quá trình chuyển vùng ô tế bào. Ví dụ, thông điệp thứ nhất có thể là thông điệp yêu cầu chuyển vùng, thông điệp đáp ứng thứ nhất là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng, thông điệp thứ tư là thông điệp yêu cầu chuyển vùng hoặc thông điệp yêu cầu chuyển đường dẫn, và thông điệp đáp ứng thứ tư là thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển vùng hoặc thông điệp xác nhận yêu cầu chuyển đường dẫn. Các quy trình có thể được thực hiện theo cách thay thế trước khi chuyển vùng ô tế bào. Điều không bị giới hạn theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Theo cách tùy chọn, sau bước 202, như được thể hiện trên FIG.2, phương pháp 200 có thể còn bao gồm bước sau đây.

Ở bước 205, nút RAN1 gửi thông điệp thứ hai đến thiết bị đầu cuối.

Đối với phương án thực hiện 1, thông điệp thứ hai có thể bao gồm ít nhất một trong số các đặc điểm sau:

1. Nhận dạng ô tế bào đích: dùng để nhận dạng ô tế bào đích;
2. Bộ nhận dạng tạm thời mới của thiết bị đầu cuối: dùng để nhận dạng thiết bị đầu cuối ở ô tế bào đích; và
3. Thông điệp cấu hình kênh mang: ví dụ, Giao thức hội tụ dữ liệu dữ liệu gói (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), điều khiển liên kết vô tuyến (Radio Link Control, RLC), điều khiển truy nhập phương tiện (Medium Access Control, MAC), hoặc thông tin cấu hình lớp vật lý.

Theo cách tùy chọn, đối với phương án thực hiện 2, phương án thực hiện 3, và phương án thực hiện 4, ngoài ít nhất một đoạn thông tin chứa trong phương án thực hiện 1, thông điệp thứ hai có thể còn bao gồm thông điệp NAS thứ nhất. Thông điệp NAS thứ nhất bao gồm nút mạng mà được xác định bởi nút mạng lõi và được sử dụng để truy nhập bởi thiết bị đầu cuối. Ví dụ, đối với phương án thực hiện 2 và phương án thực hiện 3, thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-CN1; và đối với phương án thực hiện 4, thông điệp NAS thứ nhất bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-CN2. Thông điệp NAS thứ nhất được sử dụng để ra lệnh cho thiết bị đầu cuối bắt đầu quá trình chọn lại lát mạng. Sau khi nhận thông điệp NAS thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể bắt đầu, dựa trên thông điệp NAS thứ nhất, quá trình chọn lại lát mạng, mà có thể được gọi thay thế là quá trình cập nhật lát mạng. Theo cách tùy chọn, thông điệp NAS thứ nhất có thể còn được sử dụng để thay đổi hoặc hủy kích hoạt phiên thông tin PDU mà đã được khởi tạo bằng thiết bị đầu cuối.

Theo cách tùy chọn, thông điệp thứ hai có thể là lệnh chuyển vùng hoặc thông điệp khác RRC.

Theo cách tùy chọn, nếu thông điệp thứ hai chứa thông điệp NAS thứ nhất, phương pháp 200 có thể còn bao gồm bước sau đây.

Ở bước 206, thiết bị đầu cuối gửi thông điệp thứ năm đến nút RAN2.

Thông điệp thứ năm bao gồm thông điệp NAS thứ hai. Thông điệp NAS thứ hai được tạo ra bởi thiết bị đầu cuối dựa trên thông điệp NAS thứ nhất, và thông điệp NAS thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Ví dụ, đối với phương án thực hiện 2 và phương án thực hiện 3, thông điệp NAS thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-CN1; và đối với phương án thực hiện 4, thông điệp NAS thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong NS Set2-CN2.

Sau khi nút RAN2 nhận thông điệp NAS thứ hai, ở bước 207, nút RAN2 gửi thông điệp thứ sáu đến nút mạng lõi tương ứng. Thông điệp thứ sáu bao gồm thông điệp NAS thứ hai. Nói theo cách khác, thông điệp NAS thứ hai có thể được truyền đến nút mạng lõi tương ứng bằng cách sử dụng thông điệp thứ sáu. Ví dụ, đối với phương án thực hiện 2 và phương án thực hiện 3, nút RAN2 có thể truyền thông điệp NAS thứ hai đến nút CN1 ở bước 207; và đối với phương án thực hiện 4, nút RAN2 có thể truyền thông điệp NAS thứ hai đến nút CN2 ở bước 207.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông 500 cũng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.5, phương pháp 500 bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 501, thiết bị đầu cuối gửi thông điệp RRC thứ nhất đến nút RAN.

Ở bước 502, nút RAN gửi thông điệp RRC thứ hai đến thiết bị đầu cuối.

Ở bước 503, thiết bị đầu cuối lưu thông tin cấu hình.

Thông điệp RRC thứ nhất có thể là yêu cầu kết nối RRC, yêu cầu tái thiết lập kết nối RRC, thông điệp hoàn thành cài đặt kết nối RRC, hoặc thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và nút RAN. Do đó, thông điệp RRC thứ hai có thể là thông điệp hủy bỏ kết nối RRC (RRC Connection Reject), thông điệp

phát hành kết nối RRC (RRC Connection Release), phần tử điều khiển MAC (Control Element, CE), hoặc thông điệp khác được sử dụng để truyền thông giữa thiết bị đầu cuối và nút RAN.

Cụ thể là, thông điệp RRC thứ nhất có thể bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, và được sử dụng để biểu thị lát mạng mà cần được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ nhất có thể còn mang thông điệp NAS rằng được sử dụng để bắt đầu việc chọn lát mạng hoặc quá trình thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, nếu thông điệp RRC thứ nhất bao gồm các bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với các lát mạng, thiết bị đầu cuối có thể còn biểu thị độ ưu tiên của một hoặc nhiều lát mạng trong các lát mạng.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ nhất có thể còn bao gồm chính sách chọn lại lát mạng. Ví dụ, chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách chuyển vùng hoặc chọn lại ô tế bào không. Ví dụ, đối với lát mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên. Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng mà nằm trong tập hợp lát mạng thứ nhất và sự thiết lập kết nối bị từ chối vì nó, hoặc có thể bao gồm nguyên nhân từ chối tương ứng với lát mạng sự thiết lập kết nối bị từ chối vì nó. Ví dụ, nguyên nhân từ chối có thể là lát

mạng mà thiết bị đầu cuối muốn thiết lập kết nối với nó không có sẵn hoặc không tồn tại trong RAN hoặc CN.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm thông tin ô tế bào tái định hướng. Thông tin ô tế bào tái định hướng được sử dụng để biểu thị thông tin về ô tế bào mà được chọn bởi nút RAN cho thiết bị đầu cuối và mà sẽ được truy nhập lại bằng thiết bị đầu cuối, ví dụ, nhận dạng ô tế bào, nhận dạng ô tế bào lớp vật lý, hoặc tần số sóng mang. Khi thiết bị đầu cuối ra khỏi trạng thái kết nối RRC và khởi tạo lại việc chọn ô tế bào, thiết bị đầu cuối có thể được tái định hướng đến ô tế bào mà được biểu thị bởi thông tin ô tế bào tái định hướng.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm thông tin như nhận dạng ô tế bào được phép truy nhập hoặc bị cấm truy nhập, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, hoặc bộ nhận dạng PLMN của ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm thông số nghe trước khi nói (Listen Before Talk, LBT) tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất. Nếu thiết bị đầu cuối được tái định hướng đến ô tế bào có phổ không được cấp phép, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm ít nhất một đoạn thông tin như tương quan ánh xạ giữa dịch vụ và thông số LBT, thông tin chỉ báo độ ưu tiên kênh ưu tiên, thời gian truy nhập bị trễ, và kích cỡ cửa sổ tranh chấp.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm thông số cấu hình truy nhập ngẫu nhiên tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất, ví dụ, thông tin mở đầu truy nhập ngẫu nhiên có sẵn, và thông tin vị trí tài nguyên thời gian-tần số của tài nguyên kênh truy nhập ngẫu nhiên vật lý (Physical Random Access Channel, PRACH).

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm thông tin sóng mang tái định hướng. Thông tin sóng mang tái định hướng được sử dụng để biểu thị tần số sóng mang mà thiết bị đầu cuối cần được tái định hướng đến đó khi thiết bị đầu

cuối ra khỏi trạng thái kết nối RRC và khởi tạo lại việc chọn ô tế bào, ví dụ, tần số sóng mang có thể áp dụng cho các hệ thống truyền thông 5G, eLTE, LTE, hoặc hệ thống truyền thông tương tự.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ hai có thể còn bao gồm danh sách độ ưu tiên tần số, và danh sách độ ưu tiên tần số bao gồm độ ưu tiên có thể áp dụng cho hoạt động chọn lại ô tế bào tương ứng với tần số của mỗi công nghệ truy nhập.

Ở bước 503, thiết bị đầu cuối có thể lưu ít nhất một đoạn thông tin nêu trên chứa trong thông điệp RRC thứ hai, và ít nhất một đoạn thông tin nêu trên được sử dụng để quản lý khả năng di động của thiết bị đầu cuối trong trạng thái nhàn rỗi RRC, ví dụ, hoạt động chọn ô tế bào hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào.

FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giản đồ tương tác của phương pháp truyền thông 600 cũng theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.6, phương pháp 600 bao gồm các bước sau đây.

Ở bước 601, thiết bị đầu cuối gửi thông điệp RRC thứ ba đến nút RAN, trong đó thông điệp RRC thứ ba bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ ba có thể còn mang thông điệp NAS rằng được sử dụng để bắt đầu việc chọn lát mạng hoặc quá trình thiết lập phiên PDU.

Theo cách tùy chọn, nếu thông điệp RRC thứ ba bao gồm các bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với các lát mạng, thiết bị đầu cuối có thể còn biểu thị độ ưu tiên của một hoặc nhiều lát mạng.

Theo cách tùy chọn, thông điệp RRC thứ ba có thể còn bao gồm chính sách chọn lại lát mạng. Chính sách chọn lại lát mạng có thể biểu thị xem thiết bị mạng có được cho phép luôn chọn một hoặc nhiều lát mạng cho thiết bị đầu cuối không, hoặc xem thiết bị mạng có được cho phép chọn lát mạng khác cho thiết bị đầu cuối theo cách của hoạt động chuyển vùng hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào. Ví dụ, đối với lát

mạng được biểu thị bởi ít nhất một bộ nhận dạng lát mạng, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được bao hàm. Theo cách tùy chọn, bộ nhận dạng của ít nhất một lát mạng mà có thể thay thế lát mạng có thể được lưu trữ dựa trên độ ưu tiên. Tiêu chuẩn để xác định độ ưu tiên không bị giới hạn ở phương án thực hiện này của sáng chế. Ví dụ, việc sắp xếp có thể được thực hiện dựa trên độ ưu tiên lát mạng.

Ở bước 602, nút RAN truyền, đến nút CN bằng cách sử dụng thông điệp giao diện thứ nhất, thông điệp NAS được mang ở bước 601.

Thông điệp giao diện thứ nhất là thông điệp giao diện được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN.

Ở bước 603, nút CN gửi thông điệp giao diện thứ hai đến nút RAN. Thông điệp giao diện thứ hai bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng được chọn bởi nút CN cho thiết bị đầu cuối, cụ thể là, bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai. Thông điệp giao diện thứ hai là thông điệp được sử dụng để truyền thông giữa nút RAN và nút CN.

Theo cách tùy chọn, thông điệp giao diện thứ hai có thể còn bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ nhất.

Theo cách tùy chọn, thông điệp giao diện thứ hai có thể còn bao gồm thông tin như nhận dạng ô tế bào được phép truy nhập hoặc bị cấm truy nhập, bộ nhận dạng hoặc mã code vùng theo dõi, bộ nhận dạng vùng phân trang, và bộ nhận dạng PLMN của ít nhất một lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai.

Theo cách tùy chọn, thông điệp giao diện thứ hai có thể được truyền một cách rõ ràng bởi nút RAN đến thiết bị đầu cuối dưới dạng thông điệp NAS, và thông điệp NAS có thể bao gồm một số hoặc toàn bộ nội dung của thông điệp giao diện thứ hai.

Đối với nội dung thông tin chứa trong thông điệp giao diện thứ hai, tham chiếu đến nội dung chứa trong thông điệp đáp ứng thứ nhất theo phương án thực hiện 3. Các

chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách tùy chọn, nếu nút RAN không hỗ trợ một số hoặc tất cả các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai, ở bước 604, nút RAN có thể gửi thông điệp giao diện thứ ba đến nút CN. Thông điệp giao diện thứ ba được sử dụng để thông báo cho nút CN rằng nút RAN không hỗ trợ một số hoặc tất cả các lát mạng trong tập hợp lát mạng thứ hai mà được xác định bởi nút CN. Theo cách tùy chọn, thông điệp giao diện thứ ba có thể bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng mà không thể được hỗ trợ bởi nút RAN2.

Ở bước 605, nút RAN gửi thông điệp RRC thứ tư đến thiết bị đầu cuối. Đối với nội dung thông tin chứa trong thông điệp RRC thứ tư, tham chiếu đến nội dung thông tin chứa trong thông điệp giao diện thứ hai. Để cho ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ở bước 606, thiết bị đầu cuối có thể lưu ít nhất một đoạn thông tin nêu trên chứa trong thông điệp RRC thứ tư, và ít nhất một đoạn thông tin nêu trên được sử dụng để quản lý khả năng di động của thiết bị đầu cuối trong trạng thái nhân rồi RRC, ví dụ, hoạt động chọn ô tế bào hoặc hoạt động chọn lại ô tế bào.

Phần nêu trên mô tả chi tiết phương án thực hiện của các phương pháp theo sáng chế tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.6. Phần dưới đây mô tả chi tiết thiết bị các phương án thực hiện của sáng chế tham chiếu đến FIG.7 và FIG.8. Cần phải hiểu rằng thiết bị các phương án thực hiện và phương án thực hiện của các phương pháp là tương ứng lẫn nhau. Đối với các mô tả tương tự, thì tham chiếu đến phương án thực hiện của các phương pháp.

FIG.7 là sơ đồ khối dạng sơ đồ của thiết bị truyền thông 700 theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị truyền thông 700 có thể tương ứng với (ví dụ, có thể được bố trí trên hoặc là) nút mạng thứ nhất, mà có thể được gọi thay thế là nút mạng truy nhập thứ nhất (cụ thể là, nút RAN1), đã được mô tả trong phương pháp 200, hoặc nút RAN1 đã được mô tả trong phương pháp 300, hoặc nút RAN1 đã được mô tả

trong phương pháp 400, hoặc nút RAN đã được mô tả trong phương pháp 500, hoặc nút RAN đã được mô tả trong phương pháp 600. Ngoài ra, các môđun hoặc bộ phận của thiết bị truyền thông 700 lần lượt được tạo cấu hình để thực thi các hành động hoặc quy trình xử lý mà được thực thi bởi nút mạng thứ nhất, mà có thể được gọi thay thế là nút mạng truy nhập thứ nhất (cụ thể là, nút RAN1), đã được mô tả trong phương pháp 200, hoặc bởi nút RAN1 đã được mô tả trong phương pháp 300, hoặc bởi nút RAN1 hoặc nút RAN2 đã được mô tả trong phương pháp 400, hoặc bởi nút RAN đã được mô tả trong phương pháp 500, hoặc bởi nút RAN đã được mô tả trong phương pháp 600. Ở đây, để tránh sự lặp lại, mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị truyền thông 700 có thể bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát, và bộ xử lý và bộ thu phát được kết nối theo cách truyền thông được. Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông 700 còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ và bộ xử lý được kết nối theo cách truyền thông được. Theo cách tùy chọn, bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát có thể được kết nối theo cách truyền thông được. Bộ nhớ có thể được cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý được cấu hình để thực thi lệnh lưu trữ trong bộ nhớ, để điều khiển bộ thu phát gửi thông tin hoặc tín hiệu.

Bộ phận gửi và bộ phận nhận của thiết bị truyền thông 700 như thể hiện trên FIG.7 có thể tương ứng với bộ thu phát.

FIG.8 là sơ đồ khối dạng sơ đồ của thiết bị truyền thông 800 theo phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị truyền thông 800 có thể tương ứng với (ví dụ, có thể được bố trí trên hoặc là) nút mạng thứ hai đã được mô tả trong phương pháp 200, như nút mạng truy nhập thứ hai (cụ thể là, nút RAN2) hoặc nút mạng lõi thứ nhất (cụ thể là, nút CN1), hoặc nút CN1 đã được mô tả trong phương pháp 300, hoặc nút RAN2 đã được mô tả trong phương pháp 400, hoặc nút CN đã được mô tả trong phương pháp 600. Ngoài ra, các môđun hoặc bộ phận của thiết bị truyền thông 800 lần lượt được tạo kết cấu để thực thi các hành động hoặc quy trình xử lý mà được thực thi bởi nút mạng thứ hai đã được mô tả trong phương pháp 200, như nút mạng truy nhập thứ hai (cụ thể là, nút RAN2) hoặc nút mạng lõi thứ nhất (cụ thể là, nút CN1), hoặc bởi nút

CN1 đã được mô tả trong phương pháp 300, hoặc bởi nút RAN2 đã được mô tả trong phương pháp 400, hoặc bởi nút CN đã được mô tả trong phương pháp 600. Ở đây, để tránh sự lặp lại, mô tả chi tiết của chúng được bỏ qua.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, thiết bị truyền thông 800 có thể bao gồm bộ xử lý và bộ thu phát, và bộ xử lý và bộ thu phát được kết nối theo cách truyền thông được. Theo cách tùy chọn, thiết bị truyền thông 800 còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ và bộ xử lý được kết nối theo cách truyền thông được. Theo cách tùy chọn, bộ xử lý, bộ nhớ, và bộ thu phát có thể được kết nối theo cách truyền thông được. Bộ nhớ có thể được cấu hình để lưu trữ lệnh, và bộ xử lý được cấu hình để thực thi lệnh lưu trữ trong bộ nhớ, để điều khiển bộ thu phát gửi thông tin hoặc tín hiệu.

Bộ phận nhận và bộ phận gửi của thiết bị truyền thông 800 như thể hiện trên FIG.8 có thể tương ứng với bộ thu phát.

Cần lưu ý rằng phương án thực hiện nêu trên của các phương pháp có thể được áp dụng cho bộ xử lý hoặc được thực hiện bởi bộ xử lý. Bộ xử lý có thể là chip tích hợp và có khả năng xử lý tín hiệu. Theo quy trình thực hiện, các bước trong phương án thực hiện nêu trên của các phương pháp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mạch logic tích hợp phần cứng trong bộ xử lý, hoặc bằng cách sử dụng lệnh dưới dạng phần mềm. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình dạng trường (Field Programmable Gate Array, FPGA) hoặc thiết bị logic khả lập trình khác, cổng rời hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời. Bộ xử lý có thể thực hiện hoặc thực thi các phương pháp, các bước, và các sơ đồ khối logic mà được bộc lộ trong các phương án thực hiện của sáng chế. Bộ xử lý mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý có thể là bộ xử lý đã biết bất kỳ hoặc bộ xử lý tương tự. Các bước của các phương pháp đã được bộc lộ tham chiếu đến các phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực thi trực tiếp và hoàn thành bằng cách sử dụng bộ xử lý giải mã phần cứng, hoặc có thể được thực thi và hoàn thành bằng cách sử dụng sự kết hợp của các môđun

phần cứng và môđun phần mềm trong bộ xử lý giải mã. Môđun phần mềm có thể được định vị trong phương tiện lưu trữ hoàn thiện trong lĩnh vực kỹ thuật, như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình, bộ nhớ khả lập trình có thể xóa bằng điện, hoặc thanh ghi. Phương tiện lưu trữ được định vị trong bộ nhớ, và bộ xử lý đọc thông tin trong bộ nhớ và thực hiện, tham chiếu đến phần cứng của bộ xử lý, các bước trong các phương pháp nêu trên.

Có thể hiểu rằng bộ nhớ theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể là bộ nhớ khả biến hoặc bộ nhớ không khả biến, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ không khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình có thể xóa được (Erasable PROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình có thể xóa được bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM), hoặc bộ nhớ flash. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), được sử dụng làm bộ nhớ cache ngoài. Nhờ sự mô tả minh họa thay vì mô tả giới hạn, nhiều dạng của RAM có thể được sử dụng, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic RAM, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tốc độ dữ liệu kép (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ tăng cường (Enhanced SDRAM, ESDRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động liên kết đồng bộ (Synchlink DRAM, SLDRAM), và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên Rambus trực tiếp (Direct Rambus RAM, DR RAM). Cần lưu ý rằng bộ nhớ của các hệ thống và phương pháp đã được mô tả trong bản mô tả này bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các bộ nhớ này và bộ nhớ bất kỳ thuộc loại riêng khác.

Cần phải hiểu rằng thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này chỉ mô tả tương quan về khả năng để mô tả các đối tượng kết hợp và thể hiện rằng có thể tồn tại ba tương quan. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ tồn tại A, tồn tại cả A và B, và chỉ tồn tại B. Ngoài ra, ký tự "/" trong bản mô tả này biểu thị nói chung cho tương quan "hoặc" giữa các đối tượng kết hợp.

Cần phải hiểu rằng số lượng tuần tự của các quy trình nêu trên không có nghĩa là các tuần tự thực thi theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế. Các tuần tự thực thi của các quy trình cần được xác định theo các chức năng và logic bên trong của các quy trình, và không nên được hiểu là sự giới hạn bất kỳ đối với các quy trình thực hiện của các phương án thực hiện của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận thức được rằng, khi kết hợp với các ví dụ đã được mô tả theo các phương án thực hiện đã được mô tả trong bản mô tả này, các bộ phận và các bước thuật toán có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc sự kết hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Việc các chức năng được thực hiện bằng phần cứng hay phần mềm tùy thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các yêu cầu bắt buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng đã được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên xem là sự thực hiện vượt quá phạm vi của các phương án thực hiện của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu một cách rõ ràng rằng, nhằm mục đích mô tả thuận tiện và ngắn gọn, đối với quy trình hoạt động chi tiết của hệ thống, thiết bị, và bộ phận nêu trên, phần mô tả có thể được tham chiếu đến quy trình tương ứng trong phương án thực hiện nêu trên của các phương pháp, và các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án thực hiện đã được đề xuất theo sáng chế, cần phải hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp đã được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị phương án thực hiện đã được mô tả chỉ là ví dụ. Ví dụ, sự phân chia bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic, hoặc có thể là sự phân chia khác trong khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các các bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua, hoặc có thể không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối chung hoặc ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông đã được hiển thị hoặc mô tả có thể được thực

hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện, cơ, hoặc các dạng khác. Các bộ phận mà được mô tả dưới dạng các phần riêng biệt có thể hoặc không thể tách riêng biệt về mặt vật lý, và các phần mà được hiển thị là các bộ phận có thể hoặc không thể là các bộ phận vật lý, có thể được định vị ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên các bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án thực hiện.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án thực hiện của sáng chế có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý, hoặc mỗi bộ phận trong số các bộ phận có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều các bộ phận được tích hợp vào một bộ phận.

Khi các chức năng được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, các chức năng có thể được lưu trữ trong phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ. Dựa trên hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về cơ bản, hoặc phần mà sẽ góp phần vào lĩnh vực kỹ thuật, hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ theo phương tiện lưu trữ, và bao gồm nhiều lệnh để ra lệnh cho thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng, hoặc tương tự) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp đã được mô tả theo các phương án thực hiện của sáng chế. Phương tiện lưu trữ nêu trên bao gồm phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, như ổ flash USB, đĩa cứng có thể tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của các phương án thực hiện của sáng chế, mà không nhằm làm giới hạn phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hoàn toàn tìm ra biến thể hoặc thay thế bất kỳ thuộc về giải pháp kỹ thuật được

bộc lộ trong các phương án thực hiện của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các phương án thực hiện của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, được thực hiện bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, trong đó phương pháp truyền thông này bao gồm các bước:

nhận (301), bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu từ nút mạng lõi, trong đó thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng được cho phép để được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bộ nhận dạng lát mạng được sử dụng để biểu thị ít nhất một lát mạng được cho phép để được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; và

gửi (302), bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất đến nút mạng lõi, thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất là trả lời đối với thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu.

2. Phương pháp truyền thông theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi (303), bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai đến nút mạng lõi, trong đó thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập vô tuyến.

3. Phương pháp truyền thông theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất biểu thị rằng nút mạng truy nhập vô tuyến chấp nhận thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu được gửi bởi nút mạng lõi.

4. Phương pháp truyền thông theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất biểu thị rằng nút mạng truy nhập vô tuyến từ chối thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu được gửi bởi nút mạng lõi, và thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất bao gồm nguyên nhân từ chối thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu.

5. Phương pháp truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó

thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai được sử dụng để yêu cầu sự thiết lập của giao diện giữa nút mạng truy nhập vô tuyến và nút mạng lõi.

6. Phương pháp truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận (304), bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai được gửi bởi nút mạng lõi, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai được sử dụng để biểu thị rằng nút mạng lõi nhận thành công thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai được gửi bởi nút mạng truy nhập vô tuyến.

7. Phương pháp truyền thông, được thực hiện bởi nút mạng lõi, trong đó phương pháp truyền thông này bao gồm các bước:

gửi (301), bởi nút mạng lõi, thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu đến nút mạng truy nhập vô tuyến, trong đó thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu bao gồm bộ nhận dạng lát mạng tương ứng với lát mạng được cho phép để được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối, trong đó bộ nhận dạng lát mạng được sử dụng để biểu thị ít nhất một lát mạng được cho phép để được truy nhập bởi thiết bị đầu cuối; và

nhận (302), bởi nút mạng lõi, thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất được gửi bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất là trả lời đối với thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu.

8. Phương pháp truyền thông theo điểm 7, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận (303), bởi nút mạng lõi, thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai được gửi bởi nút mạng truy nhập vô tuyến, trong đó thông điệp yêu cầu quản lý lát mạng thứ hai bao gồm thông tin về lát mạng được hỗ trợ bởi nút mạng truy nhập vô tuyến.

9. Phương pháp truyền thông theo điểm 7 hoặc 8, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất biểu thị rằng nút mạng truy nhập vô tuyến chấp nhận thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu được gửi bởi nút mạng lõi.

10. Phương pháp truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất biểu thị rằng nút mạng truy nhập vô tuyến từ chối thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu được gửi bởi nút mạng lõi, và thông điệp trả lời yêu cầu quản lý lát mạng thứ nhất bao gồm nguyên nhân từ chối thông điệp cài đặt ngữ cảnh UE ban đầu.

11. Nút mạng truy nhập vô tuyến, trong đó nút mạng truy nhập vô tuyến được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

12. Nút mạng lõi, trong đó nút mạng lõi được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10.

1/6

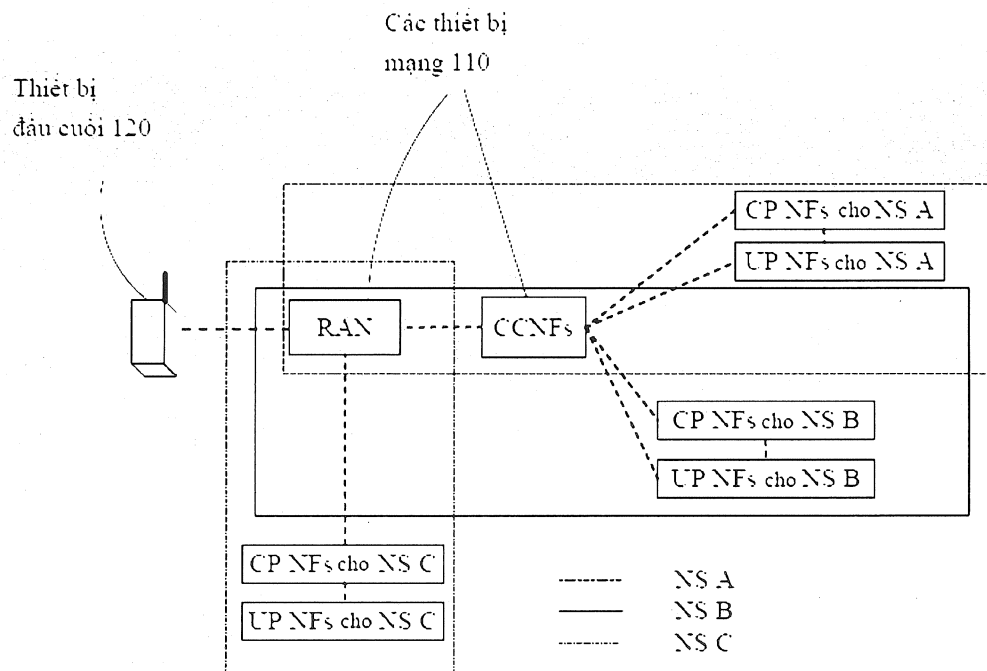


FIG. 1

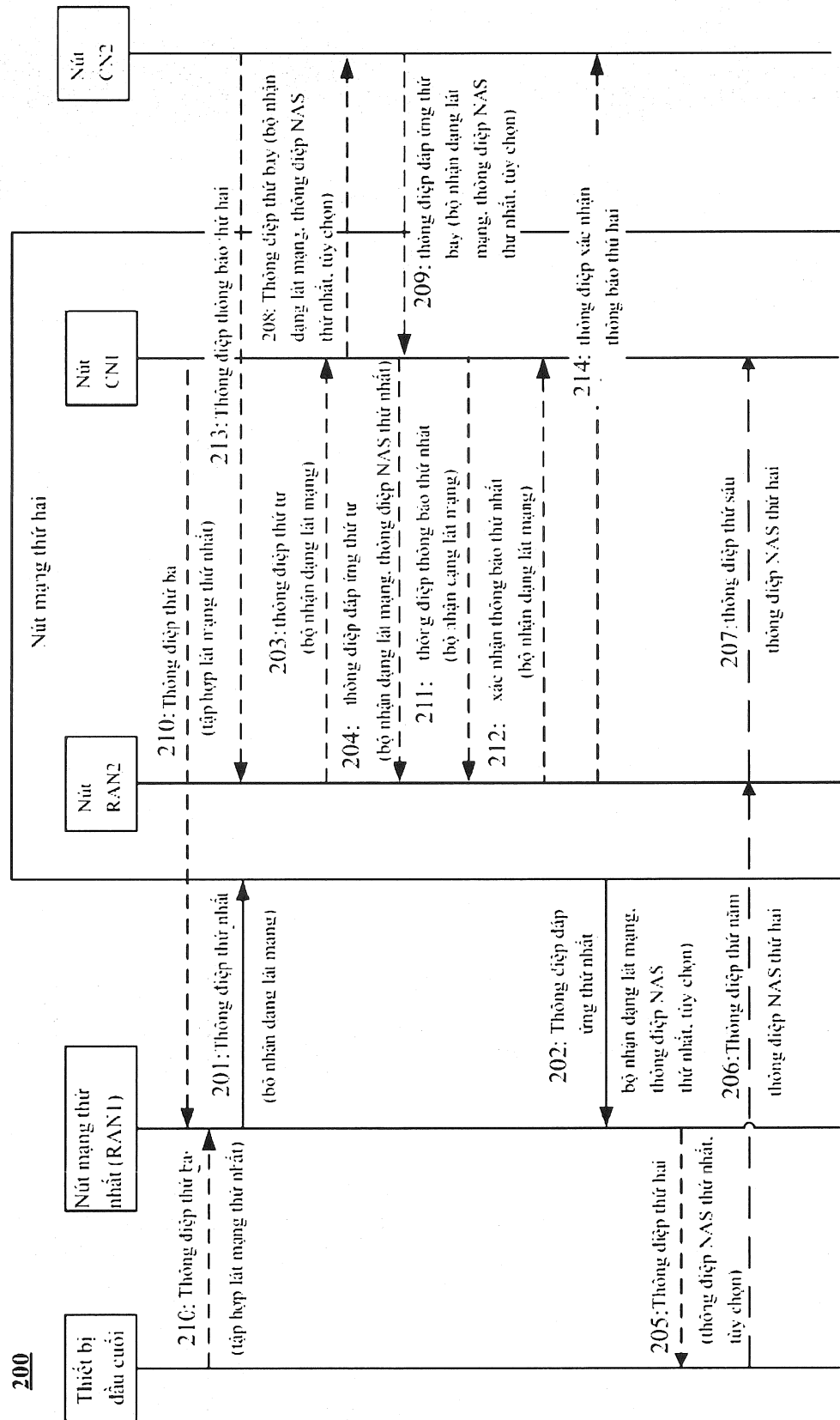


FIG. 2

3/6

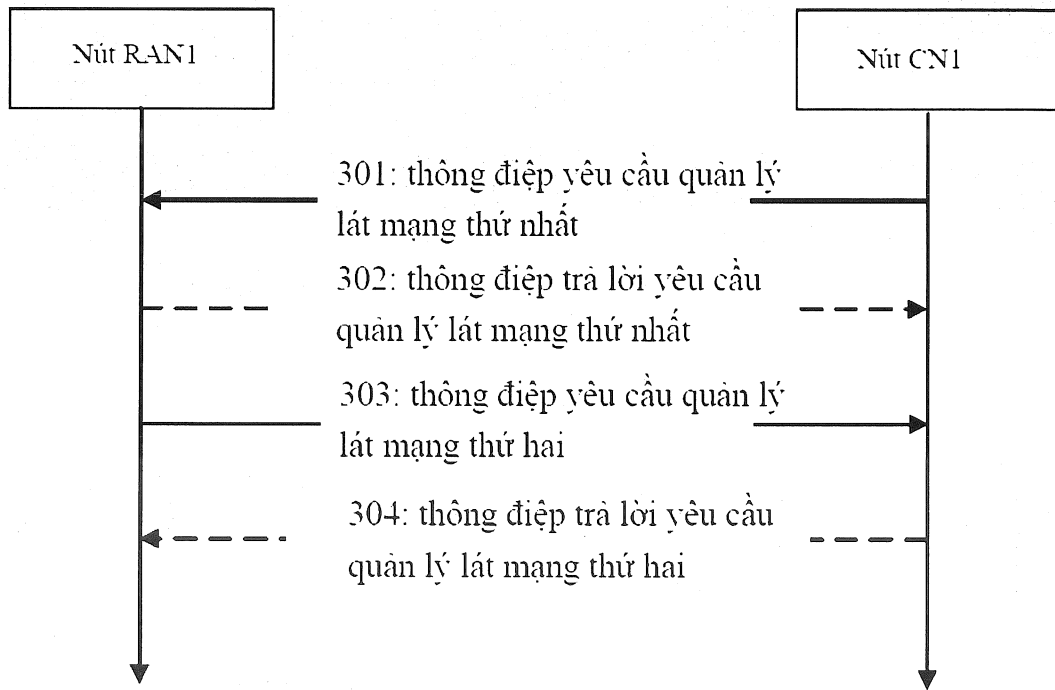
300

FIG. 3

4/6

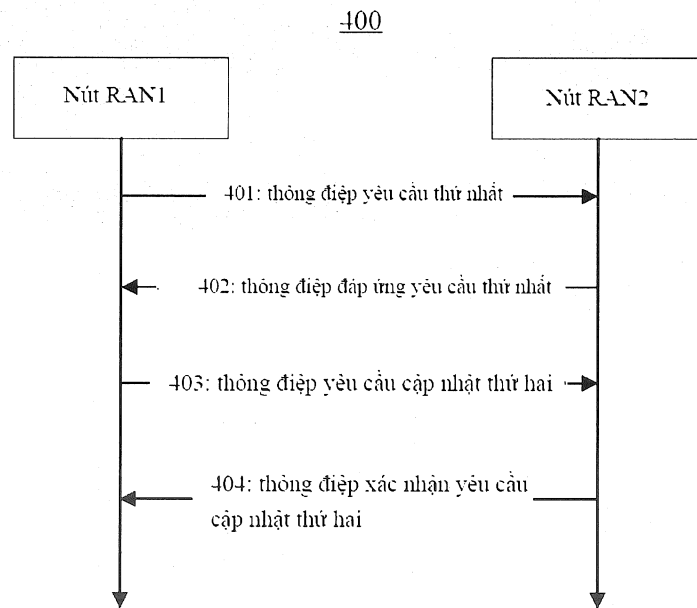


FIG. 4

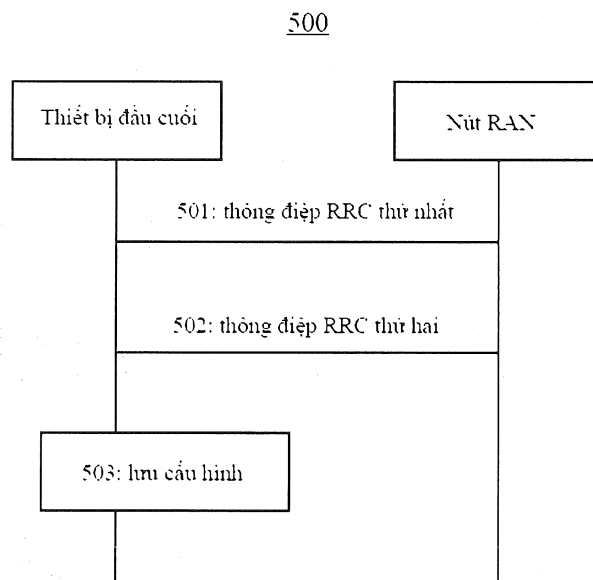


FIG. 5

5/6

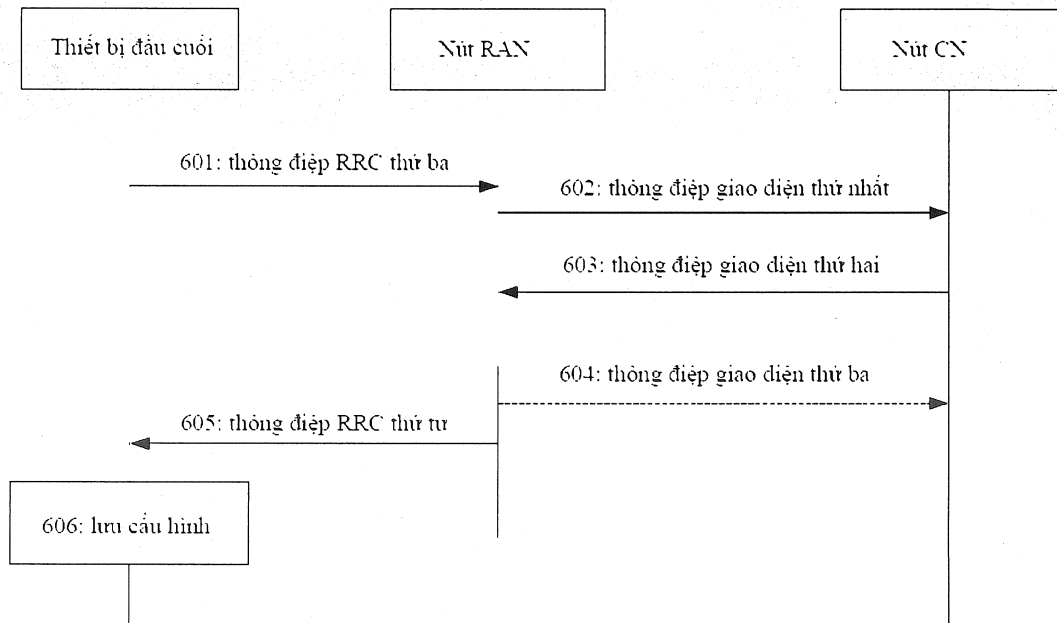
600

FIG. 6

6/6

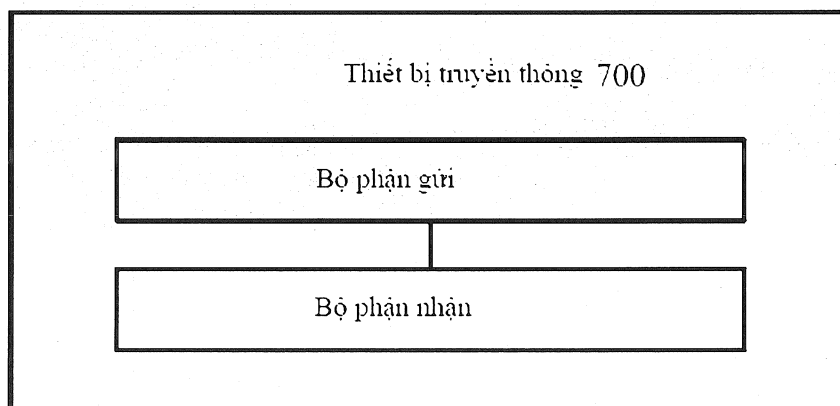


FIG. 7

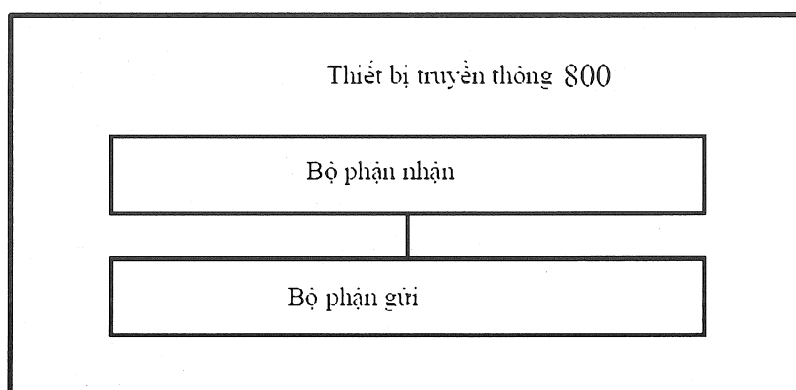


FIG. 8