



(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)



1-0030732

(51)⁸ H04W 36/14; H04W 80/10; H04W
36/34

(13) B

(21) 1-2018-04124

(22) 16/03/2017

(86) PCT/CN2017/076985 16/03/2017

(87) WO2017/193698 16/11/2017

(30) PCT/CN2016/082037 13/05/2016 CN

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/03/2019 372A

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

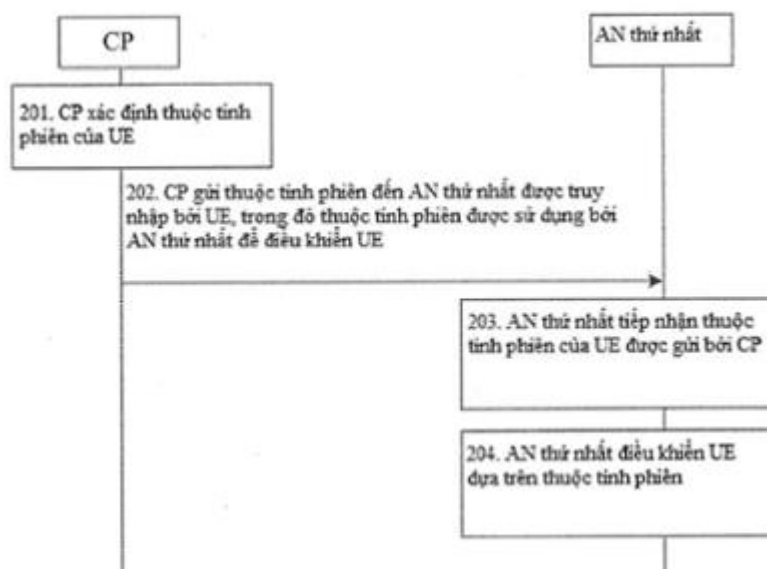
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) LI, Yan (CN); NI, Hui (CN); LI, Yongcui (CN).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ TRANG THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và trang thiết bị điều khiển thiết bị, và liên quan đến lĩnh vực công nghệ điều khiển thiết bị. Phương pháp gồm các bước: xác định thuộc tính phiên của thiết bị người dùng (user equipment - UE); và gửi thuộc tính phiên đến mạng truy nhập (access network - AN) thứ nhất được truy nhập bởi UE, trong đó thuộc tính phiên được sử dụng bởi AN thứ nhất để điều khiển UE. Điều này giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết trong đó bởi vì điều khiển độ chi tiết UE chỉ có thể được thực hiện trên UE, nên số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, do đó việc điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn, cải thiện được độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ điều khiển thiết bị, và cụ thể là, đến phương pháp và trang thiết bị điều khiển thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sau khi thiết bị người dùng (User Equipment – UE) truy nhập mạng, phía mạng cần điều khiển UE.

Chẳng hạn, khi UE di chuyển, mạng truy nhập (Access Network – AN) xác định, dựa trên danh sách giới hạn chuyển vùng của UE, liệu có thực hiện chuyển vùng tế bào trên UE hay không. Nếu chuyển vùng tế bào sẽ được thực hiện, AN chuyển vùng kênh mang truy nhập vô tuyến mạng truy nhập vô tuyến từ mặt đất tiến hóa (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network Radio Access Bearer – E-RAB) của UE sang AN đích. Trong danh sách giới hạn chuyển vùng, giới hạn chuyển vùng hoặc truy nhập trong quá trình di chuyển của UE được định nghĩa, gồm thông tin như khu vực theo dõi bị cấm (Tracking Area – TA), khu vực định vị bị cấm (Location Area – LA), và các liên công nghệ truy nhập vô tuyến (radio access technology – RAT) bị cấm.

Trong quá trình triển khai sáng chế, tác giả sáng chế nhận thấy rằng phương pháp điều khiển thiết bị nêu trên gồm ít nhất các vấn đề sau:

Do một số RAB trong UE có thể không cần được chuyển vùng sang AN đích, phương pháp nêu trên không thể triển khai chuyển vùng theo yêu cầu, và số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí trong quá trình chuyển vùng của RAB mà không cần được chuyển vùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí và việc quản lý di động theo yêu cầu không thể được triển khai, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị điều khiển thiết bị. Các giải pháp kỹ thuật như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong phần tử mạng mặt phẳng điều khiển (Control Plane – CP), và phương pháp điều khiển thiết bị gồm:

xác định thuộc tính phiên của UE; và

gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, trong đó thuộc tính phiên được sử dụng bởi AN thứ nhất để điều khiển UE.

CP gửi thuộc tính phiên của UE đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, sao cho AN thứ nhất có thể điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên. AN thứ nhất có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Một cách tùy chọn, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và mạng dữ liệu (Data Network – DN), bước xác định thuộc tính phiên của UE gồm:

xác định phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và mỗi kênh mang trong UE, trong đó ít nhất một kênh mang tương ứng với phiên; và

một cách tương ứng, bước gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE có thể gồm:

gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất dựa trên phép tương ứng.

Một cách tùy chọn, dựa vào triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ hai, kênh mang là một luồng dịch vụ hoặc tổng hợp của ít nhất hai luồng dịch vụ.

Một cách tùy chọn, dựa vào khía cạnh thứ nhất, triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, hoặc triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ ba, bước xác định thuộc tính phiên của UE có thể

gồm bốn triển khai khả thi sau:

Theo cách thức thứ nhất, yêu cầu điều khiển được gửi bởi UE via AN thứ nhất được tiếp nhận, và thuộc tính phiên của UE được xác định dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ được mang trong yêu cầu điều khiển, trong đó yêu cầu điều khiển là yêu cầu truy nhập, yêu cầu thiết lập kết nối, hoặc yêu cầu dịch vụ; và

yêu cầu truy nhập là yêu cầu được gửi bởi UE trong thủ tục đăng ký mạng, chẳng hạn, yêu cầu truy nhập có thể là yêu cầu từ UE qua AN thứ nhất khi UE được bật; yêu cầu thiết lập kết nối là yêu cầu để yêu cầu, bởi UE, để thiết lập kết nối mạng, chẳng hạn, yêu cầu thiết lập kết nối có thể là yêu cầu thiết lập để yêu cầu để thiết lập kết nối DN với DN này; và yêu cầu dịch vụ là yêu cầu để thiết lập kết nối báo hiệu cho mỗi giao diện của mạng truy nhập vô tuyến (radio access network – RAN) và được sử dụng để kích hoạt UE được chuyển đổi từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối.

Theo cách thức thứ hai, thuộc tính phiên được tạo cấu hình trước của UE thu được.

Theo cách thức thứ ba, yêu cầu thu thập được gửi đến máy chủ thuê bao, và thuộc tính phiên được trả về bởi máy chủ thuê bao được tiếp nhận.

Theo cách thức thứ tư, thuộc tính phiên được gửi bởi phần tử mạng quyết định chính sách được tiếp nhận; hoặc chỉ mục được gửi bởi phần tử mạng quyết định chính sách được tiếp nhận, và thuộc tính phiên tương ứng chỉ mục được xác định.

Một cách tùy chọn, dựa vào khía cạnh thứ nhất, triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, hoặc triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ tư, bước gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất có thể gồm:

gửi, đến AN thứ nhất, yêu cầu thiết lập kết nối ngữ cảnh mà mang thuộc tính phiên; hoặc

gửi, đến AN thứ nhất, yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh mà mang thuộc tính phiên.

Một cách tùy chọn, dựa vào khía cạnh thứ nhất, triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, triển

khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hoặc triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ năm, thuộc tính phiên gồm một hoặc nhiều thông số sau: khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và/hoặc điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên.

Khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này chỉ báo việc hạn chế giải phóng của kênh mang trong quá trình di chuyển của UE. Chẳng hạn, nếu thuộc tính kết nối DN là thuộc tính tương ứng với luồng dịch vụ 1, và luồng dịch vụ 1 được giải phóng trong quá trình chuyển vùng của UE, thuộc tính kết nối DN tương ứng với luồng dịch vụ 1 được giải phóng trong quá trình chuyển vùng của UE. Điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên có thể gồm tốc độ băng thông, độ trễ, hoặc tương tự. Chẳng hạn, điều kiện hạn chế băng thông gồm việc băng thông bằng 100kb/s.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong AN thứ nhất, và phương pháp điều khiển thiết bị gồm:

tiếp nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP; và
điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP được tiếp nhận, và UE được điều khiển dựa trên thuộc tính phiên. AN thứ nhất có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Một cách tùy chọn, theo triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, bước tiếp nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP có thể gồm:

tiếp nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP dựa trên phép tương ứng, trong đó phép tương ứng gồm phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và mỗi kênh mang trong UE; và

một cách tương ứng, việc điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên gồm: điều khiển UE dựa trên phép tương ứng.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ hai, thuộc tính phiên gồm một hoặc nhiều thông số sau: khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên, trong đó thuộc tính phiên giống với thuộc tính phiên được mô tả trong khía cạnh thứ nhất.

Theo triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, khi phiên thứ nhất tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với phiên thứ nhất, bước điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên có thể gồm:

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, gửi, bởi AN thứ nhất sang AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mà mang thuộc tính phiên, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai kích hoạt CP giải phóng phiên thứ nhất khi AN thứ hai xác định, dựa trên thuộc tính phiên, rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng; hoặc

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, nếu AN thứ nhất xác định, dựa trên thuộc tính phiên, rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, gửi, bởi AN thứ nhất, thông điệp yêu cầu chuyển vùng sang AN thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang danh tính phiên của phiên thứ nhất mà không cần được chuyển vùng, và thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai kích hoạt CP giải phóng phiên thứ nhất; hoặc

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, nếu AN thứ nhất xác định, dựa trên thuộc tính phiên, rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, gửi, bởi AN thứ nhất, thông tin chỉ báo đến CP, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để ra lệnh CP giải phóng phiên thứ nhất.

Dựa vào triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ tư, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên gồm:

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, gửi, bởi AN thứ nhất đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mà mang thuộc tính phiên, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai xác định phiên cần được chuyển vùng và phiên mà không cần được chuyển vùng, thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng; hoặc

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, xác định, bởi AN thứ nhất dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà không cần được chuyển vùng, và gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng, và thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng; hoặc

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, nếu AN thứ nhất xác định, dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà không cần được chuyển vùng, gửi, bởi AN thứ nhất, thông tin chỉ báo đến CP, sao cho CP giải phóng kênh mang của phiên trong ít nhất hai phiên that không cần được chuyển vùng.

Khi AN thực hiện quản lý di động trên UE dựa trên thuộc tính phiên, AN trước hết có thể xóa tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên mà không yêu cầu quản lý di động, nhờ đó giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong thủ tục chuyển vùng của UE.

Theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, khi phiên thứ hai tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên thứ hai, việc điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên gồm:

thực hiện, bởi AN thứ nhất dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên thứ hai trong thuộc tính phiên, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận.

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

khả thi thứ sáu, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, việc điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên gồm:

xác định kênh mang, tương ứng với gói người dùng được UE nhận, trong các kênh mang của ít nhất hai phiên;

thu thập, dựa trên phép tương ứng, thuộc tính phiên tương ứng với kênh mang được xác định; và

thực hiện giới hạn băng thông trên gói người dùng dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên trong thuộc tính phiên thu được.

AN thứ nhất thực hiện điều khiển QoS trên UE dựa trên thuộc tính phiên, sao cho mỗi phiên có thể được điều khiển, và tính linh hoạt điều khiển và độ chính xác còn được cải thiện.

Dựa vào triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ bảy, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, việc điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên gồm:

tính toán, dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với mỗi phiên, tổng của các điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với các phiên trong UE;

thu thập, từ CP, điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng; và

khi tổng của các điều kiện hạn chế băng thông lớn hơn điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận; hoặc khi tổng của các điều kiện hạn chế băng thông nhỏ hơn hoặc bằng điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên tổng của các điều kiện hạn chế băng thông, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận.

Một cách tùy chọn, dựa vào khía cạnh thứ hai, triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ hai, triển khai khả thi

thứ sáu của khía cạnh thứ hai, hoặc triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ hai, theo triển khai khả thi thứ tám, việc tiếp nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi phần tử mạng CP gồm:

tiếp nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh được gửi bởi CP và mang thuộc tính phiên; hoặc

tiếp nhận yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh được gửi bởi CP và mang thuộc tính phiên.

Theo khía cạnh thứ ba, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong CP, và phương pháp gồm:

gửi, bởi CP, phép tương ứng thứ nhất đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, trong đó phép tương ứng thứ nhất gồm phép tương ứng giữa định danh mạng và khu vực dịch vụ; và gửi phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất.

CP gửi phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất, sao cho AN thứ nhất có thể xác định, dựa trên phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai, thuộc tính phiên của UE truy nhập AN thứ nhất, và còn điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Theo triển khai khả thi thứ nhất, việc gửi, bởi CP, phép tương ứng thứ nhất đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE gồm: gửi, đến AN thứ nhất sau khi CP tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối thiết bị từ AN thứ nhất, đáp ứng thiết lập kết nối mang phép tương ứng thứ nhất.

Dựa vào khía cạnh thứ ba hoặc triển khai khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo triển khai khả thi thứ hai, việc gửi, bởi CP, phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất gồm: gửi, bởi CP đến AN thứ nhất, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mang phép tương ứng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tư, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong AN thứ nhất, và phương pháp gồm:

tiếp nhận, bởi AN thứ nhất, phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai được gửi bởi CP, trong đó phép tương ứng thứ nhất gồm phép tương ứng giữa định danh mạng và khu vực dịch vụ, và phép tương ứng thứ hai gồm phép tương ứng giữa danh tính phiên của phiên trong UE truy nhập AN thứ nhất và định danh mạng;

xác định, bởi AN thứ nhất, thuộc tính phiên của UE dựa trên phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai; và

điều khiển, bởi AN thứ nhất, UE dựa trên thuộc tính phiên.

Theo khía cạnh thứ năm, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong AN thứ hai, và phương pháp gồm:

tiếp nhận, bởi AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất và mang thuộc tính phiên, trong đó thuộc tính phiên là thuộc tính phiên của phiên trong UE truy nhập AN thứ nhất;

xác định, bởi AN thứ hai dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà cần được chuyển vùng và phiên mà không cần được chuyển vùng; và

thiết lập, bởi AN thứ hai, tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong AN thứ hai, và phương pháp gồm:

tiếp nhận, bởi AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng; và

thiết lập, bởi AN thứ hai, tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong CP, và phương pháp gồm:

xác định, bởi CP, thuộc tính phiên của UE;

tiếp nhận, bởi CP, thông tin vị trí của AN thứ hai từ AN thứ nhất được truy nhập bởi UE;

dò, bởi CP dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, liệu phiên trong UE cần được chuyển vùng; và

giải phóng, bởi CP, phiên trong UE nếu phiên không cần được chuyển vùng.

CP xác định thuộc tính phiên của UE, tiếp nhận thông tin vị trí của AN thứ hai được gửi bởi AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, và giải phóng, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, phiên này không cần được chuyển vùng trong phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Theo triển khai khả thi thứ nhất, phương pháp còn gồm:

gửi, bởi CP, yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất, trong đó yêu cầu thuê bao được sử dụng để ra lệnh AN thứ nhất gửi thông tin vị trí của AN thứ hai đến CP trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, phương pháp điều khiển thiết bị được đề xuất và được sử dụng trong AN thứ nhất, và phương pháp gồm:

tiếp nhận, bởi AN thứ nhất, yêu cầu thuê bao được gửi bởi phần tử mạng CP; và

gửi, bởi AN thứ nhất khi xác định để chuyển vùng UE sang AN thứ hai, thông tin vị trí của AN thứ hai đến CP dựa trên yêu cầu thuê bao, trong đó thông tin vị trí được sử dụng để xác định phiên mà không cần được chuyển vùng.

Theo khía cạnh thứ chín, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất,

trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ truyền được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ nhất bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ nhận được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ hai bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười một, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ truyền được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ ba bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười hai, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ nhận được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ tư bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười ba, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ hai, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ truyền được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ năm bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ hai, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ nhận được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ sáu bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười năm, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang

thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ nhận được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ bảy bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm bộ xử lý và bộ nhận được kết nối với bộ xử lý, bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi lệnh, và bộ xử lý triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ tám bằng cách thực thi lệnh.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối này được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ mười tám, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối này được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười chín, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ tư.

Theo khía cạnh thứ hai mươi một, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối được tạo

cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ năm.

Theo khía cạnh thứ hai mươi hai, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối này được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ sáu.

Theo khía cạnh thứ hai mươi ba, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ bảy.

Theo khía cạnh thứ hai mươi tư, trang thiết bị điều khiển thiết bị được đề xuất, trong đó trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong AN thứ nhất, trang thiết bị điều khiển thiết bị gồm ít nhất một khối, và ít nhất một khối này được tạo cấu hình để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị theo khía cạnh thứ tám.

Theo các khía cạnh nêu trên, thuộc tính phiên gồm một hoặc nhiều thông số sau: khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và/hoặc điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1A, Fig.1B, và Fig.1C là các sơ đồ của các môi trường triển khai theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực

hiện khác của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp điều khiển UE theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là lưu đồ của phương pháp khác điều khiển UE theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp khác nữa điều khiển UE theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là lưu đồ của phương pháp khác nữa điều khiển UE theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp khác nữa điều khiển UE theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ của ngữ cảnh triển khai theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp khác nữa điều khiển UE theo phương án thực hiện khác của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ của thiết lập kết nối thiết bị theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ của thủ tục thiết lập phiên theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế;

Fig.15A và Fig.15B là lưu đồ của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế; và

Fig.16, Fig.17, Fig.18, Fig.19, Fig.20, Fig.21, và Fig.22 là các sơ đồ cấu trúc của các trang thiết bị điều khiển thiết bị theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để khiến các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng

chế rõ ràng hơn, phần sau còn mô tả chi tiết các triển khai của sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Hệ thống gói tiến hóa (Evolved Packet System – EPS) gồm hai phần: AN và mạng lõi. AN là mạng truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network – E-UTRAN) và được sử dụng để cung cấp chức năng truy nhập vô tuyến cho UE. Lõi gói tiến hóa (Evolved Packet Core – EPC) chủ yếu gồm vài phần tử mạng logic chính sau: thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity – MME), cổng nối đang phục vụ (Serving Gateway – SGW), cổng nối mạng dữ liệu gói (Packet Data Network Gateway – PGW), máy chủ thuê bao thường trú (Home Subscriber Server – HSS), và chức năng thực hiện chính sách và quy tắc tính cước (Policy and charging rule function – PCRF). MME chủ yếu hoàn thành việc xử lý chức năng mặt phẳng báo hiệu, chẳng hạn xác thực người dùng, chuyển vùng, quản lý di động của UE ở trạng thái không hoạt động, hoặc quản lý ngưỡng cảnh người dùng và kênh mang. SGW là neo di động khi UE được chuyển vùng giữa các eNodeB cục bộ, và được tạo cấu hình để định tuyến và chuyển tiếp dữ liệu gói và cung cấp chức năng liên quan việc chặn theo luật. PGW là cổng nối được kết nối với mạng dữ liệu bên ngoài, neo mặt phẳng người dùng giữa mạng truy nhập dự án hợp tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partnership Project – 3GPP) và mạng truy nhập phi 3GPP, và chịu trách nhiệm cho các chức năng như gán địa chỉ người dùng, thực thi quy tắc tính cước và điều khiển chính sách, và việc chặn theo luật. HSS được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin thuê bao của người dùng. Các phần tử mạng logic, tức là, SGW và PGW, có thể được tách riêng hoặc có thể được tích hợp. PCRF đề xuất quy tắc chính sách và tính cước.

Một cách tùy chọn, UE có thể truy nhập mạng dữ liệu bên ngoài bằng cách kết nối với PGW để tạo kết nối DN. Chẳng hạn, UE được kết nối với PGW để tạo kết nối mạng dữ liệu gói (Packet Data Network – PDN), để truy nhập PDN bên ngoài. PDN có thể là mạng Internet, mạng riêng ảo (Virtual Private Network – VPN), mạng dịch vụ đa phương tiện giao thức Internet (Internet Protocol Multi-media Service – IMS), mạng giao thức ứng dụng không dây (Wireless Application Protocol – WAP) được bố trí bởi người vận

hành, hoặc tương tự. Một cách tùy chọn, UE có thể tạo ít nhất hai kết nối DN. Ít nhất hai kết nối DN có thể là các kết nối tới cùng PGW neo hoặc có thể là các kết nối đến các neo khác nhau, và ít nhất hai kết nối DN là các kết nối đến cùng PDN. Điều này không bị giới hạn ở các phương án thực hiện.

Dựa vào Fig.1A, Fig.1A là sơ đồ của môi trường triển khai của phương pháp điều khiển thiết bị theo các phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1A, môi trường triển khai gồm UE 110, AN thứ nhất 120, phần tử mạng CP 130, phần tử mạng UP (User Plane – mặt phẳng người dùng) 140, và DN 150.

UE 110 là thiết bị trạm đầu cuối mạng và có thể là thiết bị như điện thoại di động, thiết bị trạm đầu cuối truy nhập mạng, hoặc thiết bị Internet vạn vật (Internet of Things – IoT).

AN thứ nhất 120 được tạo cấu hình để tạo truy nhập không dây cho UE 110. AN thứ nhất 120 có thể là thiết bị như eNodeB, WiFi AP, hoặc trạm cơ sở liên tác toàn cầu để truy nhập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access Base station – WiMAX BS).

CP 130 là phần tử mạng cung cấp quản lý di động hoặc chuyển tiếp quản lý tuyến. Chẳng hạn, CP 130 có thể là MME, chức năng CP của SGW, chức năng CP của PGW, hoặc tất cả hoặc một số chức năng của bộ điều khiển công nối di động được tạo bằng cách kết hợp các phần tử mạng nêu trên.

UP 140 là phần tử mạng cung cấp chuyển tiếp gói dịch vụ cho người dùng. Phần tử mạng có thể là chức năng mặt phẳng chuyển tiếp của SGW, chức năng mặt phẳng chuyển tiếp của PGW, hoặc thiết bị chuyển tiếp thu được sau khi ảo hóa thiết bị vật lý như là bộ định tuyến, bộ chuyển mạch, hoặc bộ chuyển mạch mạng phần mềm định nghĩa (Software Defined Network – SDN). Theo cách khác, UP 140 có thể là phần tử mạng mặt phẳng chuyển tiếp.

DN 150 có thể là PDN chẳng hạn mạng Internet, VPN, IMS, hoặc mạng WAP được cung cấp bởi người vận hành.

Lưu ý rằng, trên Fig.1A, UE truy nhập một UP (tức là, truy nhập cùng neo) được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Một cách tùy chọn, UE có thể truy nhập ít nhất hai UP, và truy nhập cùng PDN bằng cách sử dụng ít nhất hai UP. Chẳng

hạn, dựa vào Fig.1B, Fig.1B là sơ đồ của môi trường triển khai khả thi theo sáng chế.

Nên lưu ý thêm rằng việc điều khiển và chuyển tiếp có thể được tách riêng cho CP và UP. Theo cách khác, UP không có chức năng điều khiển. Theo cách khác, điều khiển và chuyển tiếp có thể không được tách riêng cho CP và UP. Nói cách khác, UP vẫn có chức năng điều khiển. Triển khai cụ thể của CP và UP không bị giới hạn theo các phương án thực hiện.

Lưu ý thêm rằng, một cách tùy chọn, UE 110 có thể cần được chuyển vùng từ AN thứ nhất 120 được truy nhập sang AN khác. Như được thể hiện trên Fig.1C, môi trường triển khai có thể còn gồm AN thứ hai 160. AN thứ hai 160 giống với AN thứ nhất 120. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Dựa vào Fig.2, Fig.2 là lưu đồ phương pháp của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp điều khiển thiết bị có thể gồm các bước sau.

Bước 201: CP xác định thuộc tính phiên của UE.

Cụ thể là, nếu một phiên tồn tại giữa UE và DN, CP trực tiếp xác định thuộc tính phiên của phiên này của UE. Nếu ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, CP có thể xác định phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và mỗi kênh mang trong UE. Phiên tương ứng với ít nhất một kênh mang, và kênh mang theo phương án thực hiện là một luồng dịch vụ hoặc tổng hợp của ít nhất hai luồng dịch vụ. Nói cách khác theo phương án thực hiện, mối quan hệ độ chi tiết giữa kênh mang, phiên, và UE là: kênh mang < phiên < UE.

Thuộc tính phiên có thể gồm ít nhất một trong khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên. Khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này chỉ báo việc hạn chế giải phóng của kênh mang trong quá trình di chuyển của UE, và gồm ít nhất một trong các TA, LA, và danh sách tế bào. Khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này là khu vực trong đó phiên này yêu cầu tính liên tục của phiên. Tức là, trong khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này, phiên này đòi hỏi tính liên tục của phiên, trong khi ngoài khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này, phiên này không yêu cầu tính

liên tục của phiên. Chẳng hạn, việc kênh mang là một luồng dịch vụ được sử dụng làm ví dụ. Luồng dịch vụ 1 trong UE không đòi hỏi tính liên tục của phiên. Nếu thuộc tính kết nối DN tương ứng với luồng dịch vụ là danh sách tế bào, khi UE di chuyển và được loại bỏ khỏi danh sách tế bào, AN thứ nhất giải phóng tài nguyên vô tuyến tương ứng với luồng dịch vụ. Điều kiện hạn chế băng thông có thể gồm tốc độ băng thông, độ trễ, hoặc tương tự. Chẳng hạn, điều kiện hạn chế băng thông gồm việc băng thông lớn nhất của tất cả các kênh mang thỏa mãn thuộc tính phiên bằng 100kb/s.

Một cách tùy chọn, khi CP xác định phép tương ứng giữa kênh mang và thuộc tính phiên, nếu kênh mang là một luồng dịch vụ, kênh mang có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng định danh (identifier – ID) luồng dịch vụ của luồng dịch vụ, chẳng hạn, được chỉ báo bằng cách sử dụng giao thức Internet bộ 5 (Internet Protocol – IP) của luồng dịch vụ; và nếu kênh mang là tổng hợp của ít nhất hai luồng dịch vụ, kênh mang có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng ID kênh mang, chẳng hạn, được chỉ báo bằng cách sử dụng ID kênh mang.

Bước 202: CP gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, trong đó thuộc tính phiên được sử dụng bởi AN thứ nhất để điều khiển UE.

Bước 203: AN thứ nhất tiếp nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP.

Bước 204: AN thứ nhất điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Kết luận, theo phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP gửi thuộc tính phiên của UE đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, sao cho AN thứ nhất có thể điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên. AN thứ nhất có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Lưu ý rằng bước xác định, bởi CP, thuộc tính phiên có thể gồm bốn cách thức thu thập khả thi sau:

Theo cách thức thứ nhất, yêu cầu điều khiển được gửi bởi UE qua AN thứ nhất được tiếp nhận, và thuộc tính phiên của UE được xác định dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ được mang trong yêu cầu điều khiển, trong đó

yêu cầu điều khiển có thể là yêu cầu truy nhập, yêu cầu thiết lập kết nối, hoặc yêu cầu dịch vụ; yêu cầu truy nhập là yêu cầu được gửi bởi UE trong thủ tục đăng ký mạng, chẳng hạn, yêu cầu truy nhập có thể là yêu cầu được gửi bởi UE qua AN thứ nhất khi UE được bật; yêu cầu thiết lập kết nối là yêu cầu để yêu cầu, bởi UE, để thiết lập kết nối mạng, chẳng hạn, yêu cầu thiết lập kết nối có thể là yêu cầu thiết lập để yêu cầu để thiết lập kết nối DN với DN này; và yêu cầu dịch vụ là yêu cầu thiết lập kết nối báo hiệu cho mỗi giao diện của RAN và được sử dụng để kích hoạt UE được chuyển vùng từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái kết nối.

Theo cách thức thứ hai, thuộc tính phiên được tạo cấu hình trước của UE thu được.

Theo cách thức thứ ba, yêu cầu thu thập được gửi đến máy chủ thuê bao, và thuộc tính phiên được trả về bởi máy chủ thuê bao được tiếp nhận.

Theo cách thức thứ tư, thuộc tính phiên được gửi bởi phần tử mạng quyết định chính sách được tiếp nhận; hoặc chỉ mục được gửi bởi phần tử mạng quyết định chính sách được tiếp nhận, và thuộc tính phiên tương ứng chỉ mục được xác định.

Phần sau mô tả riêng rẽ bốn triển khai khả thi nêu trên. Ngoài ra, theo phương án thực hiện sau, việc CP thu thập thuộc tính phiên bằng cách sử dụng cách thức thu thập thứ nhất nêu trên và yêu cầu điều khiển là yêu cầu truy nhập được sử dụng chính làm ví dụ để mô tả.

Dựa vào Fig.3, Fig.3 là lưu đồ phương pháp của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện khác của sáng chế. Theo phương án thực hiện, việc CP thu thập thuộc tính phiên bằng cách tiếp nhận yêu cầu điều khiển và yêu cầu điều khiển là yêu cầu truy nhập hoặc yêu cầu thiết lập kết nối được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Ngoài ra, theo phương án thực hiện, việc điều khiển

và chuyển tiếp không được tách riêng đối với CP và UP được sử dụng làm ví dụ. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp điều khiển thiết bị có thể gồm các bước sau.

Bước 301: UE gửi yêu cầu truy nhập đến CP qua AN thứ nhất.

Khi UE được bật hoặc kết nối DN bổ sung cần được thiết lập, UE có thể gửi yêu cầu truy nhập đến CP qua AN thứ nhất được truy nhập. Yêu cầu truy nhập có thể mang thông tin yêu cầu dịch vụ.

Bước 302: CP tiếp nhận yêu cầu truy nhập được gửi bởi UE qua AN thứ nhất.

Sau khi tiếp nhận yêu cầu truy nhập, CP thu thập thông tin yêu cầu dịch vụ của UE được mang trong yêu cầu truy nhập, và xác định thuộc tính phiên của UE dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ. Cụ thể là, khi một phiên tồn tại giữa UE và DN, CP có thể xác định thuộc tính phiên của phiên này dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ. Nếu ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, CP có thể xác định các thuộc tính phiên của ít nhất hai phiên dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ. Một cách tùy chọn, CP có thể xác định các phép tương ứng giữa ít nhất hai thuộc tính phiên và mỗi kênh mang trong UE. Phiên tương ứng với ít nhất một kênh mang, và kênh mang được mô tả trong phương án thực hiện có thể là một luồng dịch vụ hoặc có thể là tổng hợp của ít nhất hai luồng dịch vụ. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện.

Thuộc tính phiên nêu trên có thể gồm ít nhất một trong khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên. Khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này chỉ báo việc hạn chế giải phóng của kênh mang trong quá trình di chuyển của UE, và gồm ít nhất một trong các TA, LA, và danh sách tế bào. Điều kiện hạn chế băng thông có thể gồm tốc độ băng thông, độ trễ, hoặc tương tự.

Một cách tùy chọn, khi CP xác định phép tương ứng giữa kênh mang và thuộc tính phiên dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ, nếu kênh mang là một luồng dịch vụ, kênh mang có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng ID luồng dịch vụ của luồng dịch vụ, chẳng hạn, được chỉ báo bằng cách sử dụng IP bộ 5 của luồng dịch vụ; và nếu kênh mang là tổng hợp của ít nhất hai luồng dịch vụ,

kênh mang có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng ID kênh mang, chẳng hạn, được chỉ báo bằng cách sử dụng ID kênh mang.

Bước 303: CP gửi yêu cầu tạo phiên đến UP dựa trên yêu cầu truy nhập nhận được.

Bước 304: UP gửi đáp ứng tạo phiên đến CP.

Một cách tùy chọn, đáp ứng tạo phiên mang địa chỉ UP IP và thông tin ID được sử dụng để chỉ báo điểm cuối đường hầm của UP. Thông tin định danh có thể là định danh điểm cuối đường hầm (tunnel ending point identity – TEID).

Bước 305: CP gửi yêu cầu thiết lập ngữ cảnh đến AN thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mang thuộc tính phiên.

Khi chỉ một phiên tồn tại giữa UE và DN, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể gồm chỉ thuộc tính phiên của phiên này. Khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể gồm phép tương ứng giữa mỗi kênh mang và thuộc tính phiên.

Một cách tùy chọn, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể gồm nội dung khác. Chẳng hạn, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể gồm UP IP, UP TEID, và thông điệp chấp nhận điều khiển. Thông điệp chấp nhận điều khiển gồm địa chỉ IP của UE. Chỉ nội dung liên quan đến phương án thực hiện được mô tả trong phương án thực hiện, và nội dung thực sự được bao gồm không bị giới hạn.

Bước 306: AN thứ nhất tiếp nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh được gửi bởi CP.

Bước 307: AN thứ nhất điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Sau khi AN thứ nhất tiếp nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh, AN thứ nhất có thể thu thập thuộc tính phiên được mang trong yêu cầu thiết lập ngữ cảnh. Sau đó, AN thứ nhất có thể điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên. Một cách tùy chọn, nếu yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mang phép tương ứng giữa kênh mang và thuộc tính phiên, AN thứ nhất có thể thu thập phép tương ứng từ yêu cầu thiết lập ngữ cảnh, và điều khiển UE dựa trên phép tương ứng.

Việc điều khiển, bởi AN thứ nhất, UE dựa trên thuộc tính phiên có thể gồm: thực hiện điều khiển quản lý di động trên UE dựa trên thuộc tính phiên, hoặc thực hiện điều khiển chất lượng dịch vụ (Quality of Service – QoS) trên

UE dựa trên thuộc tính phiên, hoặc đồng thời thực hiện điều khiển quản lý di động và điều khiển QoS trên UE.

Một cách tùy chọn, việc thực hiện, bởi AN thứ nhất, điều khiển quản lý di động trên UE dựa trên thuộc tính phiên có thể gồm các bước sau.

Trước hết, AN thứ nhất gửi thông điệp điều khiển đo lường đến UE.

Thông điệp điều khiển đo lường gồm tham số điều khiển đo lường UE. Chẳng hạn, thông điệp điều khiển đo lường có thể gồm cường độ tín hiệu, danh sách tế bào cần được đo, và cách thức trả lời thực hiện trả lời với báo cáo đo lường.

Thứ hai, AN thứ nhất tiếp nhận báo cáo đo lường được trả về bởi UE.

Thứ ba, khi xác định, dựa trên báo cáo đo lường, rằng UE cần được chuyển vùng đến AN thứ hai, AN thứ nhất điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Thuộc tính phiên có thể gồm một hoặc nhiều khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với phiên. Do vậy, dựa trên nội dung thuộc tính phiên khác nhau, bước này có thể gồm hai trường hợp sau:

Trường hợp thứ nhất như sau: Khi thuộc tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này, một phiên hoặc ít nhất hai phiên có thể tồn tại giữa UE và DN. Do vậy, phần sau mô tả riêng rẽ các trường hợp khác nhau.

Nếu phiên thứ nhất tồn tại giữa UE và DN (chỉ phiên thứ nhất được bao gồm), và thuộc tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với phiên thứ nhất, bước này có thể gồm hai triển khai khả thi trên Fig.4 và Fig.6.

Ở ví dụ trên Fig.4:

Bước 401: AN thứ nhất gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mà mang thuộc tính phiên, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai kích hoạt CP giải phóng phiên thứ nhất khi AN thứ hai xác định, dựa trên thuộc tính phiên, việc phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu chuyển vùng có thể còn gồm thông tin ngữ cảnh của phiên trong UE, tức là, gồm thông tin ngữ cảnh của phiên thứ

nhất. Thông tin ngữ cảnh của phiên thứ nhất gồm định danh phiên của phiên thứ nhất, tham số QoS tương ứng với kênh mang vô tuyến của phiên thứ nhất, và tương tự. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Bước 402: AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất.

Bước 403: AN thứ hai xác định, dựa trên thuộc tính phiên trong thông điệp yêu cầu chuyển vùng, liệu phiên thứ nhất cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, bước xác định, bởi AN thứ hai, liệu phiên thứ nhất cần được chuyển vùng gồm: dò, dựa trên thuộc tính phiên của phiên thứ nhất, liệu AN thứ hai có nằm trong khu vực dịch vụ của phiên thứ nhất. Nếu AN thứ hai nằm trong khu vực dịch vụ của phiên thứ nhất, chỉ báo rằng phiên thứ nhất thỏa mãn yêu cầu tính liên tục của phiên, và AN thứ hai xác định rằng phiên thứ nhất cần được chuyển vùng. Nếu AN thứ hai không nằm trong khu vực dịch vụ của phiên thứ nhất, chỉ báo rằng phiên thứ nhất không thỏa mãn yêu cầu tính liên tục của phiên, và AN thứ hai xác định rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng.

Bước 404: Nếu AN thứ hai xác định rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, AN thứ hai kích hoạt CP để giải phóng phiên thứ nhất.

Nếu AN thứ hai xác định rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, AN thứ hai có thể kích hoạt CP để giải phóng phiên thứ nhất. Một cách tùy chọn, AN thứ hai có thể gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến đến CP. Thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến mang danh tính phiên của phiên thứ nhất mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, khi AN thứ hai xác định rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, AN thứ hai không thể thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Nếu AN thứ hai xác định rằng phiên thứ nhất cần được chuyển vùng, AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên thứ nhất, và kích hoạt CP để chỉnh sửa tuyến của phiên thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 405: CP giải phóng phiên thứ nhất sau khi được kích hoạt bởi AN thứ hai.

Một cách tùy chọn, CP có thể tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến được gửi bởi AN thứ hai, và sau khi thu thập, thông qua phân tích cú pháp, danh tính phiên được mang trong thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến và của phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, CP khởi tạo thủ tục giải phóng và còn giải phóng phiên thứ nhất. Việc giải phóng, bởi CP, phiên thứ nhất được mô tả trong phương án thực hiện chính là CP giải phóng tài nguyên của phiên thứ nhất trong AN thứ nhất và tài nguyên của phiên thứ nhất trong UP. Các chi tiết không được mô tả trong phương án thực hiện.

Một cách tùy chọn, việc điều khiển UE có thể còn gồm các bước khác. Chẳng hạn, dựa vào Fig.5A và Fig.5B, quá trình điều khiển UE gồm các bước sau:

501. AN thứ nhất gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên thứ nhất và thuộc tính phiên của phiên thứ nhất.

502. AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất, và xác định, dựa trên thuộc tính phiên trong thông điệp yêu cầu chuyển vùng, liệu phiên thứ nhất cần được chuyển vùng.

503. AN thứ hai gửi thông điệp báo nhận chuyển vùng đến AN thứ nhất, trong đó thông điệp báo nhận chuyển vùng mang danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng.

504. AN thứ nhất gửi thông điệp tái cấu hình tài nguyên vô tuyến đến UE, để khởi tạo thủ tục tái cấu hình tài nguyên vô tuyến.

505. Chuyển vùng UE từ AN thứ nhất sang AN thứ hai.

506. AN thứ hai gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến đến CP, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến mang danh tính phiên của phiên mà cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên này không cần được chuyển vùng.

507. CP tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến, CP khởi tạo thủ tục chỉnh sửa tuyến UP đến UP cho phiên cần được chuyển vùng, và CP khởi tạo phiên thủ tục giải phóng cho phiên này mà không cần được chuyển vùng.

508. CP gửi thông điệp báo nhận yêu cầu chuyển đổi tuyến đến AN thứ

hai, trong đó thông điệp báo nhận yêu cầu chuyển đổi tuyến mang danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng.

509. AN thứ hai gửi thông điệp giải phóng tài nguyên đến AN thứ nhất.

510. AN thứ nhất tiếp nhận thông điệp giải phóng tài nguyên, và giải phóng tài nguyên vô tuyến giữa AN thứ nhất và UE và tài nguyên của AN thứ nhất và liên quan đến CP.

Ở ví dụ trên Fig.6:

Bước 601: AN thứ nhất xác định, dựa trên thuộc tính phiên của phiên thứ nhất, liệu phiên thứ nhất cần được chuyển vùng.

Bước này giống với bước 403. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 602: Nếu AN thứ nhất xác định rằng phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, AN thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang danh tính phiên của phiên thứ nhất mà không cần được chuyển vùng.

Thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai kích hoạt giải phóng của phiên thứ nhất.

Một cách tùy chọn, thông điệp yêu cầu chuyển vùng có thể còn mang thông tin ngữ cảnh của phiên thứ nhất, chẳng hạn, mang tham số QoS tương ứng với kênh mang vô tuyến của phiên thứ nhất. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Nếu AN thứ nhất xác định rằng phiên thứ nhất cần được chuyển vùng, AN thứ nhất có thể gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên thứ nhất mà cần được chuyển vùng, và AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên thứ nhất, và kích hoạt CP để chỉnh sửa tuyến của phiên thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Bước 603: AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất.

Sau khi tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng, AN thứ hai có thể không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên thứ nhất.

Bước 604: AN thứ hai kích hoạt CP để giải phóng phiên thứ nhất.

Sau khi AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng, AN thứ hai

có thể kích hoạt, dựa trên danh tính phiên, được mang trong thông điệp yêu cầu chuyển vùng, của phiên thứ nhất mà không cần được chuyển vùng, CP để giải phóng phiên thứ nhất. Một cách tùy chọn, AN thứ hai có thể không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên thứ nhất mà không cần được chuyển vùng.

Bước 605: CP giải phóng phiên thứ nhất sau khi được kích hoạt bởi AN thứ hai.

Một cách tùy chọn, CP có thể giải phóng tài nguyên của phiên thứ nhất trong AN thứ nhất và tài nguyên của phiên thứ nhất trong UP. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Một cách tùy chọn, các bước khác có thể còn được bao gồm. Chẳng hạn, dựa vào Fig.7A và Fig.7B, việc điều khiển UE có thể gồm các bước sau:

701. AN thứ nhất xác định, dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà cần được chuyển vùng và phiên mà không cần được chuyển vùng.

702. AN thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng và thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng.

703. AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng, và xác định, dựa trên thông điệp yêu cầu chuyển vùng, phiên này mà không cần được chuyển vùng.

704. AN thứ hai gửi thông điệp báo nhận chuyển vùng đến AN thứ nhất, trong đó thông điệp báo nhận chuyển vùng mang danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng.

705. AN thứ nhất gửi thông điệp tái cấu hình tài nguyên vô tuyến đến UE, để khởi tạo thủ tục tái cấu hình tài nguyên vô tuyến.

706. Chuyển vùng UE từ AN thứ nhất sang AN thứ hai.

707. AN thứ hai gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến đến CP, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến mang danh tính phiên của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng.

708. CP tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến, CP khởi tạo thủ tục chỉnh sửa tuyến UP đến UP cho phiên cần được chuyển vùng, và CP khởi tạo thủ tục giải phóng phiên cho phiên này không cần được chuyển vùng.

709. CP gửi thông điệp báo nhận yêu cầu chuyển đổi tuyến đến AN thứ hai, trong đó thông điệp báo nhận yêu cầu chuyển đổi tuyến mang danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng.

710. AN thứ hai gửi thông điệp giải phóng tài nguyên đến AN thứ nhất.

711. AN thứ nhất tiếp nhận thông điệp giải phóng tài nguyên, và giải phóng tài nguyên vô tuyến giữa AN thứ nhất và UE và tài nguyên của AN thứ nhất và liên quan đến CP.

Khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, bước điều khiển UE có thể gồm hai triển khai khả thi trên Fig.8 và Fig.10.

Ở ví dụ trên Fig.8, bước này có thể gồm các bước sau.

Bước 801: AN thứ nhất gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mà mang thuộc tính phiên.

Chẳng hạn, nếu ba phiên là phiên 1, phiên 2, và phiên 3 tồn tại giữa UE và DN, AN thứ nhất có thể gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai, và thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang các thuộc tính phiên của ba phiên.

Bước 802: AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất.

Bước 803: AN thứ hai xác định, dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà cần được chuyển vùng và phiên mà không cần được chuyển vùng.

AN thứ hai có thể dò, dựa trên thuộc tính phiên của mỗi phiên, liệu AN thứ hai có nằm trong khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này hay không. Nếu AN thứ hai nằm trong khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này, AN thứ hai xác định rằng phiên này cần được chuyển vùng; và nếu AN thứ hai không nằm trong khu vực dịch vụ tương ứng với phiên này, phiên này không cần được chuyển vùng.

Việc ba phiên tồn tại giữa UE và DN vẫn được sử dụng làm ví dụ. AN thứ hai có thể xác định rằng phiên này 1 và phiên này 2 cần được chuyển vùng và

rằng phiên này 3 không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, phiên có thể tương ứng với ít nhất một kênh mang, và khi phiên cần được chuyển vùng, một số kênh mang trong các kênh mang tương ứng với phiên này may cần được chuyển vùng, trong khi một số kênh mang có thể không cần được chuyển vùng. Do vậy, theo phương án thực hiện, Một cách tùy chọn, AN thứ hai có thể còn xác định, dựa trên phép tương ứng giữa thuộc tính phiên và mỗi kênh mang, kênh mang that cần được chuyển vùng (tức là, kênh mang mà yêu cầu tính liên tục của phiên) và kênh mang không cần được chuyển vùng (tức là, kênh mang không đòi hỏi tính liên tục của phiên).

Bước 804: AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Đối với phiên được xác định mà cần được chuyển vùng, AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng. Chẳng hạn, AN thứ hai có thể thiết lập các tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này 1 và phiên này 2. Đối với phiên được xác định mà không cần được chuyển vùng, AN thứ hai không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này mà không cần được chuyển vùng, và AN thứ hai có thể kích hoạt CP giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, AN thứ hai có thể thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với kênh mang mà cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP để giải phóng kênh mang không cần được chuyển vùng.

Bước 805: CP giải phóng, sau khi được kích hoạt bởi AN thứ hai, phiên này mà không cần được chuyển vùng.

Chẳng hạn, dựa vào Fig.9, trước khi được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, UE gồm kết nối DN 1 với UP 1 và kết nối DN 2 với UP 2. Khi AN thứ nhất xác định rằng UE cần được chuyển vùng sang AN thứ hai, AN thứ nhất có thể gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang các thuộc tính phiên của kết nối DN 1 và kết nối DN 2. (Chẳng hạn, việc kênh mang gồm một luồng dịch vụ được sử dụng làm ví dụ. Dựa vào Fig.9, các

luồng dịch vụ tương ứng với kết nối DN 1 gồm luồng dịch vụ 1a, luồng dịch vụ 1b, và tương tự; và các luồng dịch vụ tương ứng với kết nối DN 2 gồm luồng dịch vụ 2a, luồng dịch vụ 2b, và tương tự. Thông điệp yêu cầu chuyển vùng có thể gồm danh sách mà gồm luồng dịch vụ 1a, luồng dịch vụ 1b, luồng dịch vụ 2a, luồng dịch vụ 2b, và tương tự, như được thể hiện trên bảng 1). Nếu AN thứ hai xác định rằng kết nối DN 1 không cần được chuyển vùng và rằng kết nối DN 2 cần được chuyển vùng, AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với kết nối DN 2, không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với kết nối DN 1, và kích hoạt CP để giải phóng tài nguyên vô tuyến tương ứng với kết nối DN 1.

Bảng 1

Thuộc tính phiên	Luồng dịch vụ
Thuộc tính phiên tương ứng với kết nối DN 1	Luồng dịch vụ 1a
	Luồng dịch vụ 1b
	...
Thuộc tính phiên tương ứng với kết nối DN 2	Luồng dịch vụ 2a
	Luồng dịch vụ 2b
	...

Theo phương án thực hiện, việc hai kết nối DN là các kết nối của các UP khác nhau với DN chỉ được sử dụng làm ví dụ. Một cách tùy chọn, hai kết nối DN có thể là các kết nối với cùng UP, và cách thức kết nối không bị giới hạn theo phương án thực hiện. Ngoài ra, một cách tùy chọn, UE có thể còn truy nhập DN bằng cách sử dụng nhiều kết nối DN, và điều này cũng không bị giới hạn theo phương án thực hiện.

Một cách tùy chọn, trước bước 804, AN thứ hai có thể còn thực hiện điều khiển đi vào trên phiên cần được chuyển vùng. Nói cách khác AN thứ hai dò thấy liệu AN thứ hai cho phép chuyển vùng của phiên cần được chuyển vùng. Nếu AN thứ hai không cho phép truy nhập phiên mà cần được chuyển vùng, AN thứ hai vẫn không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này, nhưng kích hoạt CP để giải phóng phiên này. Điều này không bị giới hạn theo

phương án thực hiện.

Một cách tùy chọn, việc điều khiển UE có thể còn gồm các bước khác. Chẳng hạn, quá trình chi tiết có thể được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ở ví dụ trên Fig.10, bước này có thể gồm các bước sau.

Bước 1001: AN thứ nhất xác định, dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà không cần được chuyển vùng.

Phương pháp xác định để xác định, bởi AN thứ nhất dựa trên thuộc tính phiên, liệu phiên có cần được chuyển vùng được mô tả trong bước 403. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 1002: AN thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, bước này có thể gồm hai triển khai khả thi sau:

Theo cách thức thứ nhất, sau khi xác định phiên này mà không cần được chuyển vùng, AN thứ nhất tạo danh sách phiên mà không cần được chuyển vùng và danh sách phiên mà cần được chuyển vùng, gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang danh sách phiên mà không cần được chuyển vùng và danh sách phiên mà cần được chuyển vùng. Danh sách phiên không cần được chuyển vùng gồm danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng, và danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này. Danh sách phiên mà cần được chuyển vùng gồm thông tin ngữ cảnh của phiên mà cần được chuyển vùng. Thông tin ngữ cảnh gồm danh tính của phiên cần được chuyển vùng, tham số QoS tương ứng với kênh mang vô tuyến của phiên cần được chuyển vùng, và tương tự, và thông tin ngữ cảnh được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này.

Theo cách thức thứ hai, sau khi xác định phiên này mà không cần được chuyển vùng, AN thứ nhất gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển

vùng mang thông tin ngữ cảnh của các phiên trong UE và thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo phiên mà không cần được chuyển vùng. Chẳng hạn, các phiên tồn tại giữa UE và DN gồm phiên 1, phiên 2, và phiên 3. Khi AN thứ nhất xác định, dựa trên các thuộc tính phiên của các phiên này, mà phiên này 2 là phiên mà không cần được chuyển vùng, AN thứ nhất có thể gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên 1, thông tin ngữ cảnh của phiên 2, thông tin ngữ cảnh của phiên 3, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng phiên 2 không cần được chuyển vùng. Một cách tùy chọn, thông tin chỉ báo thứ hai có thể là bit cờ, và bit cờ có thể được liên kết với thông tin ngữ cảnh của phiên tương ứng. Chẳng hạn, việc “0” được sử dụng để chỉ báo phiên mà không cần được chuyển vùng được sử dụng làm ví dụ. Trong ví dụ nêu trên, AN thứ nhất có thể gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên 1, thông tin ngữ cảnh của phiên 2, thông tin ngữ cảnh của phiên 3, và “0” được liên kết với thông tin ngữ cảnh của phiên 2.

Một cách tùy chọn, AN thứ nhất có thể còn gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai theo cách khác. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện.

Bước 1003: AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất.

Bước 1004: AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

AN thứ hai có thể phân tích cú pháp thông điệp yêu cầu chuyển vùng, thiết lập, dựa trên thông tin ngữ cảnh thu được thông qua phân tích cú pháp của phiên cần được chuyển vùng, tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt, dựa trên danh tính phiên thu được thông qua phân tích cú pháp của phiên này không cần được chuyển vùng, CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, dựa trên nội dung khác được mang trong thông điệp yêu cầu chuyển vùng, bước này gồm hai triển khai khả thi sau:

Theo cách thức thứ nhất, nếu thông điệp yêu cầu chuyển vùng gồm danh sách phiên không cần được chuyển vùng và danh sách phiên cần được chuyển vùng, AN thứ hai kích hoạt, dựa trên danh sách phiên không cần được chuyển vùng, CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng, thiết lập, dựa trên danh sách phiên mà cần được chuyển vùng, tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP để chỉnh sửa tuyến của phiên cần được chuyển vùng. Bước kích hoạt, bởi AN thứ hai, CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng giống với bước 404 kích hoạt, bởi AN thứ hai, CP để giải phóng phiên thứ nhất theo phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại theo phương án thực hiện.

Theo cách thức thứ hai, nếu thông điệp yêu cầu chuyển vùng gồm thông tin ngữ cảnh của các phiên và thông tin chỉ báo thứ hai, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo phiên này mà không cần được chuyển vùng, AN thứ hai kích hoạt, dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng, xác định, từ thông tin ngữ cảnh của các phiên này dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng, và còn thiết lập, dựa trên thông tin ngữ cảnh được xác định phiên cần được chuyển vùng, tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng. Thông tin ngữ cảnh của phiên này gồm danh tính phiên của phiên này và thông tin QoS tương ứng với kênh mang vô tuyến của phiên này. Do vậy, bước xác định, by AN thứ hai từ thông tin ngữ cảnh của các phiên này dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng có thể gồm: lựa chọn, từ thông tin ngữ cảnh của các phiên này, thông tin ngữ cảnh của phiên không được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo thứ hai. Thông tin ngữ cảnh được chọn là thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, trước bước 1004, AN thứ hai có thể còn thực hiện điều khiển đi vào trên phiên cần được chuyển vùng. Nói cách khác AN thứ hai dò thấy liệu AN thứ hai cho phép chuyển vùng của phiên cần được chuyển vùng. Nếu AN thứ hai không cho phép truy nhập phiên mà cần được chuyển vùng, AN thứ hai vẫn không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này, nhưng kích hoạt CP để giải phóng phiên này. Điều này không bị giới hạn theo

phương án thực hiện.

Bước 1005: CP giải phóng, sau khi được kích hoạt bởi AN thứ hai, phiên này mà không cần được chuyển vùng.

Bước này giống với bước 405 theo phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy chọn, việc điều khiển UE có thể còn gồm các bước khác. Chẳng hạn, quá trình chi tiết có thể được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Phần nêu trên chỉ sử dụng ví dụ mà AN thứ nhất giải phóng phiên hoặc kênh mang bằng cách sử dụng AN thứ hai. Một cách tùy chọn, bước này có thể còn được triển khai như sau: AN thứ nhất có thể còn xác định, dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà không cần được chuyển vùng, và sau đó gửi thông tin chỉ báo đến CP, và CP giải phóng phiên này hoặc kênh mang mà không cần được chuyển vùng. Khi chỉ một phiên tồn tại giữa UE và DN, nếu chỉ phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, AN thứ nhất gửi thông tin chỉ báo đến CP, và CP giải phóng phiên thứ nhất. Khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, AN thứ nhất có thể xác định, dựa trên phép tương ứng giữa thuộc tính phiên và kênh mang, kênh mang mà không cần được chuyển vùng, và gửi thông tin chỉ báo đến CP, và CP giải phóng kênh mang mà không cần được chuyển vùng. Cụ thể là, việc tài nguyên của kênh mang được giải phóng được sử dụng làm ví dụ. Sau khi tiếp nhận thông tin chỉ báo, CP gửi yêu cầu xóa kênh mang đến AN thứ nhất. Sau khi tiếp nhận yêu cầu xóa kênh mang, AN thứ nhất khởi tạo thủ tục tái cấu hình tài nguyên vô tuyến, và trả về đáp ứng xóa kênh mang cho CP. Trong thủ tục tái cấu hình tài nguyên vô tuyến của AN thứ nhất, AN thứ nhất có thể xóa tài nguyên vô tuyến tương ứng với kênh mang. Thông tin chỉ báo gồm thông tin ngữ cảnh của kênh mang mà trên đó quản lý tính liên tục của phiên cần được thực hiện, hoặc gồm thông tin ngữ cảnh của kênh mang mà trên đó việc quản lý tính liên tục của phiên không cần được thực hiện. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện. Ngoài ra, việc CP giải phóng kênh mang chỉ được sử dụng làm ví dụ ở đây. Thủ tục giải phóng kích hoạt CP để giải phóng phiên này giống với thủ tục nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại

theo phương án thực hiện.

Trường hợp thứ hai như sau: Khi thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên, giống như các phần mô tả nêu trên, một phiên hoặc ít nhất hai phiên may tồn tại giữa UE và DN. Do vậy, bước này có thể gồm các bước sau:

Khi một phiên (chẳng hạn, phiên thứ hai) tồn tại giữa UE và DN, AN thứ nhất có thể thực hiện, dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên thứ hai trong thuộc tính phiên, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận. Chẳng hạn, nếu điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên thứ hai chính là việc băng thông lớn nhất bằng 100kb/s, AN thứ nhất giới hạn, dựa trên điều kiện hạn chế băng thông, băng thông của gói người dùng tương ứng với phiên thứ hai ở giá trị không lớn hơn 100kb/s.

Khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, bước này có thể gồm hai triển khai khả thi: theo triển khai khả thi thứ nhất, AN thứ nhất có thể trước hết xác định kênh mang, tương ứng với gói người dùng được UE nhận, trong các kênh mang của ít nhất hai phiên, xác định, dựa trên phép tương ứng giữa kênh mang và thuộc tính phiên, thuộc tính phiên tương ứng với kênh mang, và còn thực hiện giới hạn băng thông trên gói người dùng dựa trên điều kiện hạn chế băng thông trong thuộc tính phiên được xác định. Chẳng hạn, phiên 1 và phiên 2 tồn tại giữa UE và DN, điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên này 1 chính là việc băng thông lớn nhất bằng 100kb/s, điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên này 2 chính là việc băng thông lớn nhất bằng 50kb/s, và kênh mang tương ứng với gói người dùng được UE nhận là kênh mang tương ứng với phiên này 1. Trong trường hợp này, AN thứ nhất có thể giới hạn băng thông của gói người dùng ở giá trị không lớn hơn 100kb/s. Theo triển khai khả thi thứ hai, AN thứ nhất có thể tính toán điều kiện hạn chế băng thông của gói người dùng của UE dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với mỗi phiên, và còn thực hiện giới hạn băng thông trên gói người dùng của UE. Cụ thể là, AN thứ nhất tính toán tổng của các điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với các phiên trong UE, thu thập, từ CP, điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, và khi tổng của các điều kiện hạn chế băng

thông lớn hơn điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, ràng buộc băng thông trên gói người dùng được UE nhận, hoặc khi tổng của các điều kiện hạn chế băng thông nhỏ hơn hoặc bằng điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên tổng của các điều kiện hạn chế băng thông, ràng buộc băng thông trên gói người dùng được UE nhận. Chẳng hạn, nếu điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên 1 chính là việc băng thông lớn nhất bằng 100kb/s, điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên 2 chính là việc băng thông lớn nhất bằng 50kb/s, và điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng của UE bằng 120kb/s, băng thông của gói người dùng của UE bị giới hạn ở giá trị không lớn hơn 120kb/s. Tuy nhiên, nếu điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng bằng 170kb/s, băng thông của gói người dùng của UE bị giới hạn ở giá trị không lớn hơn 150kb/s. Điều kiện hạn chế băng thông được thuê bao của gói người dùng thu được bởi CP từ cơ sở dữ liệu thuê bao, và được gửi đến AN thứ nhất trong thủ tục thiết lập phiên. Cũng nên lưu ý rằng, sau khi AN thứ nhất tiếp nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh được gửi bởi CP, AN thứ nhất có thể còn hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến giữa AN thứ nhất và UE, và AN thứ nhất gửi đáp ứng hoàn thành ngữ cảnh đến CP. Sau khi tài nguyên vô tuyến được tạo cấu hình thành công cho UE, UE có thể còn gửi thông điệp truyền trực tiếp đến AN thứ nhất, và AN thứ nhất gửi thông điệp hoàn thành điều khiển đến CP. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện. Ngoài ra, một cách tùy chọn, CP có thể còn gửi yêu cầu cập nhật kênh mang đến UP, trong đó yêu cầu cập nhật kênh mang mang địa chỉ AN IP và AN TEID, và sau khi tiếp nhận yêu cầu cập nhật kênh mang, UP gửi thông điệp đáp ứng cập nhật kênh mang đến CP. Ngoài ra, sau khi CP gửi yêu cầu thiết lập ngữ cảnh đến AN thứ nhất, CP có thể khởi tạo thủ tục chỉnh sửa ngữ cảnh. Trong trường hợp này, bước gửi, bởi CP, thuộc tính phiên đến AN thứ nhất có thể gồm: gửi yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh đến AN thứ nhất, trong đó yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh mang thông tin ngữ cảnh chỉnh sửa và thuộc tính phiên tương ứng. Một cách tương ứng, AN thứ nhất tiếp nhận yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh được

gửi bởi CP. Sau đó, AN thứ nhất có thể điều khiển UE dựa trên thông tin ngữ cảnh chỉnh sửa và thuộc tính phiên tương ứng được mang trong yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh. Phương pháp điều khiển giống với bước 307. Các chi tiết không được mô tả lại theo phương án thực hiện. Ngoài ra, sau khi tiếp nhận yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh, AN thứ nhất có thể tái tạo cấu hình tài nguyên vô tuyến giữa AN thứ nhất và UE dựa trên thông tin ngữ cảnh chỉnh sửa và thuộc tính phiên tương ứng, và trả về đáp ứng chỉnh sửa ngữ cảnh cho CP. Sau khi đáp ứng chỉnh sửa ngữ cảnh được trả về cho CP, UP có thể gửi dữ liệu liên kết xuống đến AN thứ nhất, và AN thứ nhất chuyển tiếp dữ liệu liên kết xuống đến UE. Một cách tùy chọn, sau khi tài nguyên vô tuyến được tạo cấu hình thành công cho UE, UE có thể gửi thông điệp truyền trực tiếp đến AN thứ nhất, và AN thứ nhất gửi thông điệp hoàn thành điều khiển đến CP. Sau đó, UE có thể gửi dữ liệu liên kết lên đến AN thứ nhất, và AN thứ nhất chuyển tiếp dữ liệu liên kết lên đến UP.

Lưu ý thêm rằng, theo phương án thực hiện, việc điều khiển và chuyển tiếp được tách riêng cho UP và CP chỉ được sử dụng làm ví dụ. Một cách tùy chọn, điều khiển và chuyển tiếp có thể không được tách riêng cho UP và CP. Trong trường hợp này, phương pháp điều khiển thiết bị được điều chỉnh thích ứng. Chẳng hạn, ở bước 303, sau khi CP tiếp nhận yêu cầu truy nhập, CP có thể gửi luật chuyển tiếp gói đến UE, và bước 304 được bỏ qua ngay. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện.

Kết luận là, theo phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP gửi thuộc tính phiên của UE đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, sao cho AN thứ nhất có thể điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên. AN thứ nhất có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu

trong quá trình điều khiển.

Khi AN thứ nhất thực hiện quản lý di động trên UE dựa trên thuộc tính phiên, AN thứ nhất có thể trực tiếp giải phóng tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên/kênh mang mà không yêu cầu quản lý di động, nhờ đó giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong thủ tục chuyển vùng của UE.

Ngoài ra, AN thứ nhất thực hiện điều khiển QoS trên UE dựa trên thuộc tính phiên, sao cho mỗi phiên có thể được điều khiển, và tính linh hoạt điều khiển và độ chính xác còn được cải thiện.

Theo phương án thực hiện nêu trên, việc yêu cầu điều khiển is yêu cầu truy nhập chỉ được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Một cách tùy chọn, khi yêu cầu điều khiển là yêu cầu thiết lập kết nối hoặc yêu cầu dịch vụ, quá trình thực thi là giống nhau. Các chi tiết không được mô tả lại theo phương án thực hiện. Ngoài ra, khi yêu cầu điều khiển là yêu cầu dịch vụ, bước 305 ở phương pháp điều khiển thiết bị có thể không bao gồm thông điệp chấp nhận điều khiển, và các bước khác là tương tự. Các chi tiết không được mô tả lại theo phương án thực hiện.

Theo phương án thực hiện nêu trên, việc CP thu thập thuộc tính phiên bằng cách tiếp nhận yêu cầu điều khiển chỉ được sử dụng làm ví dụ. Một cách tùy chọn, yêu cầu điều khiển có thể không bao gồm thông tin yêu cầu dịch vụ được sử dụng để xác định thuộc tính phiên, và trong trường hợp này, CP có thể còn thu thập thuộc tính phiên theo các cách thức thu thập sau: Cụ thể là, theo triển khai khả thi thứ nhất, CP thu thập cục bộ thuộc tính phiên được tạo cấu hình trước của UE. Chẳng hạn, người quản trị mạng tạo cấu hình trước, trong CP, thuộc tính phiên của UE. Khi CP cần thu thập thuộc tính phiên, CP có thể đọc trực tiếp thuộc tính phiên một cách cục bộ. Theo triển khai khả thi thứ hai, thuộc tính phiên của UE được sử dụng làm dữ liệu thuê bao và được lưu trữ trong máy chủ thuê bao. Trong trường hợp này, CP có thể gửi yêu cầu thu thập đến máy chủ thuê bao, và còn nhận thuộc tính phiên được trả về bởi máy chủ thuê bao. Người quản trị mạng có thể gửi trực tiếp thuộc tính phiên đến CP bằng cách sử dụng phần tử mạng quyết định chính sách; hoặc phần tử mạng quyết định chính sách gửi động chỉ mục đến CP, và CP truy vấn, dựa trên chỉ

mục, thuộc tính phiên tương ứng chỉ mục. Rõ ràng là, một cách tùy chọn, CP có thể còn thu thập thuộc tính phiên theo cách thức thu thập khác. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện. Ngoài ra, khi UE gồm ít nhất hai phiên, thuộc tính phiên nêu trên có thể là phép tương ứng giữa kênh mang và thuộc tính phiên.

Việc CP gửi thuộc tính phiên được xác định đến AN thứ nhất sau khi xác định thuộc tính phiên chỉ được sử dụng làm ví dụ theo phương án thực hiện nêu trên. Một cách tùy chọn, CP có thể còn thông báo AN thứ nhất về thuộc tính phiên theo cách thức sau. Trong trường hợp này, dựa vào Fig.11, phương pháp điều khiển thiết bị gồm các bước sau.

Bước 1101: CP gửi phép tương ứng thứ nhất đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, trong đó phép tương ứng thứ nhất gồm phép tương ứng giữa định danh mạng và khu vực dịch vụ.

Chẳng hạn, CP thu thập phép tương ứng thứ nhất được tiền cấu hình, và gửi phép tương ứng thứ nhất đến AN thứ nhất trong quá trình thiết lập, bởi AN thứ nhất, kết nối thiết bị đến CP. Một cách tùy chọn, khi AN thứ nhất cần thiết lập kết nối thiết bị với CP, dựa vào Fig.12, AN thứ nhất có thể gửi yêu cầu thiết lập kết nối thiết bị đến CP, và CP gửi, đến AN thứ nhất, đáp ứng thiết lập kết nối mang phép tương ứng thứ nhất.

Định danh mạng có thể là tên mạng dữ liệu (Data Network Name – DNN), địa chỉ IP, tiền tố địa chỉ IP, hoặc thông tin định tuyến IP. Định danh mạng được sử dụng để nhận diện duy nhất mạng. Triển khai cụ thể của định danh mạng không bị giới hạn theo phương án thực hiện.

Bước 1102: CP gửi phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất, trong đó phép tương ứng thứ hai gồm phép tương ứng giữa danh tính phiên của phiên trong UE và định danh mạng.

Chẳng hạn, CP có thể thu thập phép tương ứng giữa danh tính phiên của phiên và định danh mạng trong thủ tục thiết lập phiên được khởi tạo bởi UE, và sau đó CP có thể gửi phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất. Một cách tùy chọn, CP có thể gửi, đến AN thứ nhất, phép tương ứng giữa danh tính phiên của mỗi phiên và định danh mạng trong yêu cầu thiết lập ngữ cảnh tương ứng

với phiên này. Nói cách khác CP có thể gửi, đến AN thứ nhất, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mang phép tương ứng thứ hai đến mỗi phiên.

Một cách tùy chọn, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, CP có thể gửi phép tương ứng thứ hai của mỗi phiên đến AN thứ nhất trong yêu cầu thiết lập ngữ cảnh của phiên này. Nói cách khác bước này có thể được thực thi nhiều lần. Các chi tiết không được mô tả trong phương án thực hiện.

Danh tính phiên nêu trên của phiên này thu được trong thủ tục thiết lập phiên bởi CP từ yêu cầu thiết lập phiên được gửi bởi UE.

Bước 1103: AN thứ nhất tiếp nhận phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai được gửi bởi CP.

Một cách tương ứng, AN thứ nhất có thể tiếp nhận đáp ứng thiết lập kết nối mà được gửi bởi CP và mang phép tương ứng thứ nhất và yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mang phép tương ứng thứ hai của phiên này.

Bước 1104: AN thứ nhất xác định thuộc tính phiên của UE dựa trên phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai.

AN thứ nhất có thể xác định phép tương ứng giữa danh tính phiên của phiên và khu vực dịch vụ dựa trên phép tương ứng thứ nhất giữa định danh mạng và khu vực dịch vụ và phép tương ứng thứ hai giữa định danh mạng và danh tính phiên. Nói cách khác AN thứ nhất có thể xác định các thuộc tính phiên của các phiên.

Một cách tùy chọn, sau khi AN thứ nhất tiếp nhận phép tương ứng thứ hai của mỗi phiên trong thủ tục thiết lập phiên, AN thứ nhất có thể xác định, trong thủ tục thiết lập phiên, thuộc tính phiên của phiên này dựa trên phép tương ứng thứ hai của phiên này và phép tương ứng thứ nhất được nhận trước.

Bước 1105: AN thứ nhất điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Bước này giống với bước 307 theo phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ở bước 1104, dựa vào Fig.13, Fig.13 thể hiện thủ tục thiết lập phiên khả thi. Như được thể hiện trên Fig.13, thủ tục thiết lập phiên gồm các bước sau.

1301. UE gửi yêu cầu thiết lập phiên đến CP qua AN thứ nhất.

Yêu cầu thiết lập phiên mang danh tính phiên. Một cách tùy chọn, định

danh mạng còn được mang.

1302. CP lựa chọn, dựa trên yêu cầu thiết lập phiên nhận được, UP cung cấp dịch vụ chuyển tiếp gói cho UE, và gửi yêu cầu thiết lập tuyến UP đến UP.

Sau khi CP tiếp nhận yêu cầu thiết lập phiên, CP có thể gán địa chỉ IP hoặc tiền tố địa chỉ IP đến UE.

1303. UP gửi đáp ứng thiết lập tuyến UP đến CP, trong đó đáp ứng thiết lập UP mang thông tin đường hầm UP.

Thông tin đường hầm UP có thể gồm địa chỉ IP của UP và thông tin định danh được sử dụng để chỉ báo điểm cuối đường hầm của UP. Thông tin định danh có thể là TEID.

1304. CP gửi yêu cầu thiết lập ngữ cảnh đến AN thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mang danh tính phiên của phiên được thiết lập và định danh mạng.

Danh tính phiên được mang trong yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể là danh tính được tiếp nhận bởi CP từ yêu cầu thiết lập phiên. Định danh mạng được mang trong yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể là định danh được tiếp nhận bởi CP từ yêu cầu thiết lập phiên, hoặc có thể là định danh thu được bởi CP từ máy chủ thuê bao. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện. Máy chủ thuê bao lưu trữ định danh mạng được thuê bao của UE.

Một cách tùy chọn, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh có thể còn gồm thông tin đường hầm UP.

1305. AN thứ nhất tiếp nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh được gửi bởi CP, và xác định thuộc tính phiên của UE.

1306. AN thứ nhất hoàn thành cấu hình tài nguyên vô tuyến với UE.

1307. AN thứ nhất gửi đáp ứng hoàn thành ngữ cảnh đến CP.

Đáp ứng hoàn thành ngữ cảnh có thể mang thông tin đường hầm AN thứ nhất. thông tin đường hầm AN thứ nhất gồm địa chỉ IP của AN thứ nhất và TEID của AN thứ nhất.

1308. UE gửi thông điệp truyền trực tiếp qua AN thứ nhất, trong đó thông điệp truyền trực tiếp mang thông điệp hoàn thành điều khiển.

1309. AN thứ nhất gửi thông điệp hoàn thành thiết lập phiên đến CP.

1310. CP gửi yêu cầu cập nhật tuyến UP đến UP, trong đó yêu cầu cập nhật tuyến UP mang thông tin đường hầm AN thứ nhất.

1311. UP trả về thông điệp đáp ứng cập nhật tuyến UP đến CP.

Kết luận, theo phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP gửi phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất, sao cho AN thứ nhất có thể xác định, dựa trên phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai, thuộc tính phiên của UE truy nhập AN thứ nhất, và còn điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Dựa vào Fig.14, Fig.14 là lưu đồ phương pháp của phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện khác nữa của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.14, phương pháp điều khiển thiết bị gồm các bước sau.

Bước 1401: CP gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất.

Sau khi CP thiết lập kết nối thiết bị đến AN thứ nhất, CP có thể gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất. Yêu cầu thuê bao được sử dụng để yêu cầu thuê bao đến sự kiện chuyển vùng UE. Nói cách khác khi AN thứ nhất xác định để chuyển vùng UE sang AN khác, AN thứ nhất cần phản hồi thông báo sự kiện cho CP.

Một cách tùy chọn, CP có thể gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất trong thủ tục đăng ký của UE. Tức là, CP gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất trong thủ tục đăng ký được khởi tạo bởi UE đến mạng qua AN thứ nhất. Một cách tùy chọn, CP có thể gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất bằng cách sử dụng thông điệp N2 giữa CP và AN thứ nhất. Điều này không bị giới hạn ở đây.

CP có thể còn gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất trong thủ tục thiết lập phiên. Tức là, CP gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất trong quá trình thiết

lập, bởi UE, kết nối phiên đến DN qua AN thứ nhất. Một cách tùy chọn, CP có thể gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất bằng cách sử dụng thông điệp N2 giữa CP và AN thứ nhất.

Bước 1402: AN thứ nhất tiếp nhận yêu cầu thuê bao được gửi bởi CP.

Bước 1403: CP xác định thuộc tính phiên của UE.

Bước này giống với việc triển khai theo phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Bước 1404: Khi xác định để chuyển vùng UE sang AN thứ hai, AN thứ nhất gửi thông tin vị trí của AN thứ hai đến CP dựa trên yêu cầu thuê bao, trong đó thông tin vị trí được sử dụng để xác định phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, AN thứ nhất có thể gửi thông điệp điều khiển đo lường đến UE, tiếp nhận báo cáo đo lường được trả về bởi UE, và xác định, dựa trên báo cáo đo lường nhận được, liệu UE cần được chuyển vùng. Nếu AN thứ nhất xác định rằng UE cần được chuyển vùng, AN thứ nhất có thể gửi thông tin vị trí của AN thứ hai đến CP.

Bước 1405: CP tiếp nhận thông tin vị trí của AN thứ hai từ AN thứ nhất được truy nhập bởi UE.

Bước 1406: CP dò thấy, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, liệu phiên trong UE cần được chuyển vùng.

Bước dò, bởi CP, liệu phiên cần được chuyển vùng giống với bước 403 theo phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy chọn, nếu ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, CP có thể dò, dựa trên thuộc tính phiên của mỗi phiên và thông tin vị trí của AN thứ hai, liệu phiên này cần được chuyển vùng.

Bước 1407: Nếu phiên trong UE không cần được chuyển vùng, CP giải phóng phiên này.

Nếu ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, CP có thể xác định rằng một số phiên trong UE cần được chuyển vùng, trong khi một số phiên không cần được chuyển vùng. Trong trường hợp này, CP có thể giải phóng các phiên được xác định không được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, bước này có thể gồm hai triển khai khả thi sau:

Theo triển khai khả thi thứ nhất, bước này có thể gồm các bước sau:

(1) CP có thể xác định, dựa trên kết quả dò ở bước 1406, ít nhất một trong phiên danh sách phiên cần được chuyển vùng và phiên danh sách phiên không cần được chuyển vùng.

(2) CP gửi thông báo sự kiện đến AN thứ nhất. Thông báo sự kiện mang ít nhất một trong phiên này danh sách phiên cần được chuyển vùng và phiên này danh sách phiên không cần được chuyển vùng.

(3) Sau khi tiếp nhận thông báo sự kiện, AN thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai dựa trên thông báo sự kiện.

Thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang ngữ cảnh của phiên mà cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, nếu thông báo sự kiện gồm phiên này danh sách phiên that cần được chuyển vùng, AN thứ nhất có thể trực tiếp thu thập thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng, xác định, dựa trên phiên các danh tính của tất cả các phiên trong UE và phiên này danh sách phiên mà cần được chuyển vùng, danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng, và gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng. Một cách tùy chọn, AN thứ nhất có thể gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của các phiên và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo phiên mà không cần được chuyển vùng. Bước này giống với bước 1002 theo phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy chọn, nếu thông báo sự kiện gồm phiên này danh sách phiên không cần được chuyển vùng, AN thứ nhất xác định, dựa trên phiên này danh sách phiên không cần được chuyển vùng và các phiên trong UE, phiên khác ngoài các phiên này không cần được chuyển vùng, tức là, xác định phiên mà cần được chuyển vùng, thu thập thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng, và gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mà mang danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng và thông tin ngữ cảnh

của phiên cần được chuyển vùng. Theo cách khác, AN thứ nhất có thể còn gửi, đến AN thứ hai, thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của tất cả các phiên trong UE và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo phiên mà không cần được chuyển vùng.

(4) AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng, thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên mà cần được chuyển vùng, và kích hoạt CP giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Bước này giống với phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây. Ngoài ra, giống như phương án thực hiện nêu trên, trước khi AN thứ hai thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, AN thứ hai có thể còn thực hiện điều khiển đi vào trên phiên cần được chuyển vùng. Nói cách khác AN thứ hai dò thấy liệu AN thứ hai cho phép chuyển vùng của phiên cần được chuyển vùng. Nếu AN thứ hai không cho phép truy nhập phiên mà cần được chuyển vùng, AN thứ hai vẫn không thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên này, nhưng kích hoạt CP để giải phóng phiên này. Điều này không bị giới hạn theo phương án thực hiện.

Một cách tùy chọn, phương pháp điều khiển thiết bị có thể gồm các bước khác. Như được thể hiện trên Fig.15A và Fig.15B, phương pháp điều khiển thiết bị gồm các bước sau.

1501. CP gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất.

1502. CP xác định thuộc tính phiên của UE.

1503. AN thứ nhất gửi thông điệp điều khiển đo lường đến UE.

1504. UE trả về báo cáo đo lường cho AN thứ nhất.

1505. Khi AN thứ nhất xác định, dựa trên báo cáo đo lường, rằng UE cần được chuyển vùng đến AN thứ hai, AN thứ nhất gửi, đến CP, thông báo sự kiện mang thông tin vị trí của AN thứ hai.

1506. CP xác định, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, ít nhất một trong phiên danh sách phiên mà cần được chuyển vùng và phiên danh sách phiên không cần được chuyển vùng.

1507. CP gửi thông báo sự kiện ACK đến AN thứ nhất, trong đó thông báo sự kiện ACK mang ít nhất một trong phiên này danh sách phiên mà cần được

chuyển vùng và phiên này danh sách phiên không cần được chuyển vùng.

1508. AN thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai.

1509. AN thứ hai gửi báo nhận yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ nhất.

1510. AN thứ nhất gửi thông điệp tái cấu hình tài nguyên vô tuyến đến UE, để khởi tạo thủ tục tái cấu hình tài nguyên vô tuyến.

1511. Chuyển vùng UE từ AN thứ nhất đến AN thứ hai.

1512. AN thứ hai gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến đến CP, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến mang danh tính phiên của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, trước khi gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến, AN thứ hai có thể thực hiện điều khiển đi vào. Khi AN thứ hai không cho phép truy nhập phiên mà cần được chuyển vùng, AN thứ hai vẫn cần kích hoạt giải phóng của phiên này. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

1513. CP tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến, CP khởi tạo thủ tục chỉnh sửa tuyến UP đến UP cho phiên cần được chuyển vùng, và CP khởi tạo thủ tục giải phóng phiên cho phiên không cần được chuyển vùng.

1514. CP gửi thông điệp báo nhận yêu cầu chuyển đổi tuyến đến AN thứ hai, trong đó thông điệp báo nhận yêu cầu chuyển đổi tuyến mang danh tính phiên của phiên này mà không cần được chuyển vùng.

1515. AN thứ hai gửi thông điệp giải phóng tài nguyên đến AN thứ nhất.

1516. AN thứ nhất tiếp nhận thông điệp giải phóng tài nguyên, và giải phóng tài nguyên vô tuyến giữa AN thứ nhất và UE và tài nguyên của AN thứ nhất và liên quan đến CP.

Theo triển khai khả thi thứ hai, bước này có thể gồm các bước sau:

(1) CP có thể xác định, dựa trên kết quả dò trong bước 1406, phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, CP có thể còn xác định phiên cần được chuyển vùng.

(2) CP giải phóng phiên này không cần được chuyển vùng, và gửi thông báo sự kiện đến AN thứ nhất, trong đó thông báo sự kiện mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng, và thông tin ngữ cảnh của phiên cần

được chuyển vùng gồm danh tính phiên.

Sau khi xác định phiên không cần được chuyển vùng, CP giải phóng phiên không cần được chuyển vùng. Một cách tùy chọn, CP có thể còn xác định thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng, và gửi, đến AN thứ nhất, thông báo sự kiện mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng.

(3) Sau khi tiếp nhận thông báo sự kiện, AN thứ nhất gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai dựa trên thông báo sự kiện, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng.

(4) AN thứ hai tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất, và thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, phương pháp điều khiển thiết bị có thể còn gồm các bước khác. Dựa vào Fig.15A và Fig.15B, khác biệt giữa triển khai này và triển khai trên Fig.15A và Fig.15B nằm sau đây: bước thứ sáu có thể được thay bằng bước sau: CP xác định, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, phiên mà không cần được chuyển vùng, và giải phóng phiên này mà không cần được chuyển vùng. Bước thứ bảy có thể được thay bằng bước sau: CP gửi thông báo sự kiện ACK đến AN thứ nhất, trong đó thông báo sự kiện ACK mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng. Bước thứ mười hai có thể được thay bằng bước sau: AN thứ hai gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến đến CP, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến mang danh tính phiên của phiên cần được chuyển vùng. Bước thứ mười ba có thể được thay bằng bước sau: CP tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng tuyến, và CP khởi tạo thủ tục chỉnh sửa tuyến UP đến UP cho phiên cần được chuyển vùng. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Kết luận, theo phương pháp điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP xác định thuộc tính phiên của UE, tiếp nhận thông tin vị trí của AN thứ hai được gửi bởi AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, và giải phóng, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, phiên này không cần được chuyển vùng trong phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc

tính phiên. Theo cách này, phương pháp nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Theo các phương án thực hiện nêu trên, các bước liên quan đến phía CP có thể được triển khai độc lập dưới dạng phương pháp điều khiển thiết bị ở phía CP, các bước liên quan đến phía AN thứ nhất có thể được triển khai độc lập dưới dạng phương pháp điều khiển thiết bị ở phía AN thứ nhất, và các bước liên quan đến phía AN thứ hai có thể được triển khai độc lập dưới dạng phương pháp điều khiển thiết bị ở phía AN thứ hai.

Dựa vào Fig.16, Fig.16 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện lấy làm ví dụ của sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể được triển khai dưới dạng tất cả hoặc một phần của AN thứ nhất. AN thứ nhất gồm bộ xử lý 1620, bộ truyền 1640 được kết nối với bộ xử lý 1620, và bộ nhận 1660 được kết nối với bộ xử lý 1620. Chuyên gia trong lĩnh vực có thể hiểu rằng cấu trúc của AN thứ nhất được thể hiện trên Fig.16 không giới hạn lên AN thứ nhất, và có thể gồm xấp xỉ các thành phần như được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp các thành phần, hoặc có bố trí thành phần khác. Chẳng hạn, AN thứ nhất còn gồm bộ nhớ 1680, nguồn điện, và tương tự.

Bộ xử lý 1620 là trung tâm điều khiển của AN thứ nhất, được kết nối với tất cả các bộ phận của toàn bộ AN thứ nhất bằng cách sử dụng các giao diện và tuyến khác nhau, và thực thi các chức năng khác nhau của AN thứ nhất và xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực thi chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 1680 và bằng cách gọi dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 1680, để thực hiện toàn bộ điều khiển lên AN thứ nhất. Một cách tùy chọn, bộ xử lý 1620 có thể gồm một hoặc nhiều lõi xử lý. Một cách tùy chọn, bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý modem có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1620. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình

ứng dụng, và tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý truyền thông không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem nêu trên có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 1620, và bộ xử lý modem nêu trên có thể được triển khai độc lập dưới dạng vi mạch.

Bộ nhớ 1680 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và môđun. Bộ xử lý 1620 chạy chương trình phần mềm và môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 1680, để thực thi các ứng dụng chức năng khác nhau và xử lý dữ liệu. Bộ nhớ 1680 có thể chủ yếu gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể được sử dụng để lưu trữ hệ điều hành 1681, môđun tiếp nhận 1682, môđun điều khiển 1683, ít nhất một chương trình ứng dụng 1684 được yêu cầu bởi chức năng khác, và tương tự. Bộ xử lý 1620 gọi các môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 1680, để thực thi phương pháp điều khiển thiết bị liên quan đến phía AN thứ nhất theo các phương án thực hiện nêu trên. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu, hoặc tương tự (chẳng hạn, dữ liệu âm thanh và danh bạ) được tạo dựa trên việc sử dụng AN thứ nhất. Ngoài ra, bộ nhớ 1680 có thể được triển khai bởi loại thiết bị lưu trữ khả biến bất kỳ hoặc thiết bị lưu trữ bất biến, hoặc tổ hợp của nó.

Bộ truyền 1640 có thể gồm thành phần truyền tần số vô tuyến (radio frequency – RF), chẳng hạn, anten. Bộ truyền 1640 được tạo cấu hình để gửi dữ liệu hoặc thông tin được mang trong tín hiệu không dây. Tín hiệu không dây có thể là tài nguyên thời gian – tần số trong hệ thống truyền thông di động.

Bộ nhận 1660 có thể gồm thành phần nhận RF, chẳng hạn, anten. Bộ nhận 1660 được tạo cấu hình để nhận dữ liệu hoặc thông tin được mang trong tín hiệu không dây. Tín hiệu không dây có thể là tài nguyên thời gian – tần số trong hệ thống truyền thông di động.

Lưu ý rằng, theo phương án thực hiện nêu trên, việc trang thiết bị điều khiển thiết bị được triển khai dưới dạng tất cả hoặc một phần AN thứ nhất chỉ được sử dụng làm ví dụ. Một cách tùy chọn, trang thiết bị có thể được triển khai dưới dạng tất cả hoặc một phần của CP hoặc AN thứ hai. Ngoài ra, khi trang thiết bị được triển khai dưới dạng tất cả hoặc một phần của CP hoặc AN

thứ hai, môđun tiếp nhận 1682 và môđun điều khiển 1683 được lưu trữ trong khu vực lưu trữ chương trình của bộ nhớ 1680 có thể được thay thế bằng các môđun khác. Trong trường hợp này, bộ xử lý 1620 gọi các môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 1680, để triển khai phương pháp điều khiển thiết bị liên quan đến phía CP hoặc phía AN thứ hai theo các phương án thực hiện nêu trên.

Dựa vào Fig.17, Fig.17 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị được sử dụng trong CP. Như được thể hiện trên Fig.17, trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối xác định 1710 và khối gửi 1720.

Khối xác định 1710 được tạo cấu hình để xác định thuộc tính phiên của UE.

Khối gửi 1720 được tạo cấu hình để gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, trong đó thuộc tính phiên được sử dụng bởi AN thứ nhất để điều khiển UE.

Một cách tùy chọn, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, khối xác định 1710 còn được tạo cấu hình để xác định phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và mỗi kênh mang trong UE, trong đó ít nhất một kênh mang tương ứng với phiên; và

khối gửi 1720 còn được tạo cấu hình để gửi thuộc tính phiên đến AN thứ nhất dựa trên phép tương ứng.

Một cách tùy chọn, kênh mang là một luồng dịch vụ hoặc tổng hợp của ít nhất hai luồng dịch vụ.

Một cách tùy chọn, khối xác định 1710 còn được tạo cấu hình để:

nhận yêu cầu điều khiển được gửi bởi UE qua AN thứ nhất, và xác định thuộc tính phiên của UE dựa trên thông tin yêu cầu dịch vụ được mang trong yêu cầu điều khiển; hoặc

thu thập thuộc tính phiên được tạo cấu hình trước của UE; hoặc

gửi yêu cầu thu thập đến máy chủ thuê bao, và nhận thuộc tính phiên được trả về bởi máy chủ thuê bao; hoặc

nhận thuộc tính phiên được gửi bởi phần tử mạng quyết định chính sách; hoặc tiếp nhận chỉ mục được gửi bởi phần tử mạng quyết định chính sách, và

xác định thuộc tính phiên tương ứng chỉ mục.

Một cách tùy chọn, yêu cầu điều khiển là yêu cầu truy nhập, yêu cầu thiết lập kết nối, hoặc yêu cầu dịch vụ.

Một cách tùy chọn, khối gửi 1720 còn được tạo cấu hình để:

gửi, đến AN thứ nhất, yêu cầu thiết lập ngữ cảnh mà mang thuộc tính phiên; hoặc

gửi, đến AN thứ nhất, yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh mà mang thuộc tính phiên.

Một cách tùy chọn, thuộc tính phiên gồm một hoặc nhiều thông số sau: khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên.

Kết luận, trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện gửi thuộc tính phiên của UE đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, sao cho AN thứ nhất có thể điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên. AN thứ nhất có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, trang thiết bị điều khiển thiết bị nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Khi AN thứ nhất thực hiện quản lý di động trên UE dựa trên thuộc tính phiên, AN thứ nhất trước hết có thể xóa tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên/kênh mang mà không yêu cầu quản lý di động, nhờ đó giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong thủ tục chuyển vùng của UE.

Ngoài ra, AN thứ nhất thực hiện điều khiển QoS trên UE dựa trên thuộc tính phiên, sao cho mỗi phiên có thể được điều khiển, và tính linh hoạt điều khiển và độ chính xác còn được cải thiện.

Dựa vào Fig.18, Fig.18 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể

được sử dụng trong AN thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.18, trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối tiếp nhận 1810 và khối điều khiển 1820.

Khối tiếp nhận 1810 được tạo cấu hình để nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi phần tử mạng CP.

Khối điều khiển 1820 được tạo cấu hình để điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Một cách tùy chọn, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, khối tiếp nhận 1810 còn được tạo cấu hình để nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP dựa trên phép tương ứng, trong đó phép tương ứng gồm phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và mỗi kênh mang trong UE, và ít nhất một kênh mang tương ứng với phiên; và

khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để điều khiển UE dựa trên phép tương ứng.

Một cách tùy chọn, thuộc tính phiên gồm một hoặc nhiều thông số sau: khu vực dịch vụ tương ứng với phiên và điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên.

Một cách tùy chọn, khi phiên thứ nhất tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với phiên thứ nhất, khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để:

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất đến AN thứ hai, nếu AN thứ hai không thuộc khu vực dịch vụ tương ứng với phiên thứ nhất, giải phóng tài nguyên thứ nhất của phiên thứ nhất không cần được chuyển vùng, và gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai để kích hoạt CP, sao cho CP giải phóng tài nguyên thứ hai của phiên thứ nhất trong phần tử mạng UP; hoặc

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất đến AN thứ hai, nếu AN thứ hai không thuộc khu vực dịch vụ tương ứng với phiên thứ nhất, gửi thông tin chỉ báo đến CP, sao cho CP khởi tạo giải phóng của tài nguyên thứ nhất của phiên thứ nhất trong AN thứ nhất và tài nguyên thứ hai của phiên thứ nhất trong UP.

Một cách tùy chọn, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc

tính phiên gồm khu vực dịch vụ tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để:

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất đến AN thứ hai, nếu AN thứ hai không thuộc khu vực dịch vụ tương ứng với bất kỳ trong ít nhất hai phiên, giải phóng, dựa trên phép tương ứng, tài nguyên thứ ba của kênh mang của ít nhất hai phiên không cần được chuyển vùng, và gửi thông điệp yêu cầu chuyển vùng đến AN thứ hai dựa trên phép tương ứng, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng được sử dụng để ra lệnh AN thứ hai để kích hoạt CP, sao cho CP giải phóng tài nguyên thứ tư, trong phần tử mạng UP, của kênh mang mà không cần được chuyển vùng; hoặc

trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất sang AN thứ hai, nếu AN thứ hai không thuộc khu vực dịch vụ tương ứng với bất kỳ trong ít nhất hai phiên, gửi thông tin chỉ báo đến CP, sao cho CP khởi tạo giải phóng của tài nguyên thứ ba, trong AN thứ nhất, của kênh mang của ít nhất hai phiên không cần được chuyển vùng và giải phóng của tài nguyên thứ tư của kênh mang trong UP.

Một cách tùy chọn, khi phiên thứ hai tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên thứ hai, khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để thực hiện, dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên thứ hai, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận.

Một cách tùy chọn, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để:

xác định kênh mang, tương ứng với gói người dùng được UE nhận, trong các kênh mang của ít nhất hai phiên;

thu thập, dựa trên phép tương ứng, thuộc tính phiên tương ứng với kênh mang được xác định; và

thực hiện giới hạn băng thông trên gói người dùng dựa trên điều kiện hạn chế băng thông tương ứng với phiên trong thuộc tính phiên thu được.

Một cách tùy chọn, khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc

tính phiên gồm điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để:

tính toán, dựa trên điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với mỗi phiên, tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với các phiên trong UE;

thu thập, từ CP, điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng; và

khi tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông lớn hơn điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận; hoặc khi tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông nhỏ hơn hoặc bằng điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận.

Khi ít nhất hai phiên tồn tại giữa UE và DN, và thuộc tính phiên gồm điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, Một cách tùy chọn, khối điều khiển 1820 còn được tạo cấu hình để:

tính toán, dựa trên điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với mỗi phiên, tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông tương ứng với các phiên trong UE;

thu thập, từ CP, điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng; và

khi tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông lớn hơn điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận; hoặc khi tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông nhỏ hơn hoặc bằng điều kiện hạn chế bằng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên tổng của các điều kiện hạn chế bằng thông, giới hạn băng thông trên gói người dùng được UE nhận.

Một cách tùy chọn, khối tiếp nhận 1810 còn được tạo cấu hình để:

nhận yêu cầu thiết lập ngữ cảnh được gửi bởi CP và mang thuộc tính phiên; hoặc

nhận yêu cầu chỉnh sửa ngữ cảnh được gửi bởi CP và mang thuộc tính

phiên.

Kết luận, trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện tiếp nhận thuộc tính phiên của UE được gửi bởi CP và điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên. UE có thể được điều khiển ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, trang thiết bị điều khiển thiết bị nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Khi quản lý di động được thực hiện trên UE dựa trên thuộc tính phiên, tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên/kênh mang mà không yêu cầu quản lý di động có thể bị xóa trước, nhờ đó giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong thủ tục chuyển vùng của UE.

Ngoài ra, điều khiển QoS được thực hiện trên UE dựa trên thuộc tính phiên, sao cho mỗi phiên có thể được điều khiển, và tính linh hoạt điều khiển và độ chính xác còn được cải thiện.

Phương án thực hiện sáng chế đề cập sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể được sử dụng trong CP. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối gửi.

Khối gửi được tạo cấu hình để gửi phép tương ứng thứ nhất đến AN thứ nhất được truy nhập bởi UE. Phép tương ứng thứ nhất gồm phép tương ứng giữa định danh mạng và khu vực dịch vụ.

Khối gửi còn được tạo cấu hình để gửi phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất. Phép tương ứng thứ hai gồm phép tương ứng giữa danh tính phiên của phiên trong UE và định danh mạng, phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai được sử dụng để xác định thuộc tính phiên của UE, và thuộc tính phiên được sử dụng để điều khiển UE.

Một cách tùy chọn, khối gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi, đến AN thứ nhất sau khi CP tiếp nhận yêu cầu thiết lập kết nối thiết bị

từ AN thứ nhất, đáp ứng thiết lập kết nối mang phép tương ứng thứ nhất.

Một cách tùy chọn, khối gửi còn được tạo cấu hình để:

gửi, bởi CP đến AN thứ nhất, yêu cầu thiết lập ngưỡng mang phép tương ứng thứ hai.

Kết luận, theo trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP gửi phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai đến AN thứ nhất, sao cho AN thứ nhất có thể xác định, dựa trên phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai, thuộc tính phiên của UE truy nhập AN thứ nhất, và còn điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, trang thiết bị điều khiển thiết bị nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Dựa vào Fig.19, Fig.19 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể được sử dụng trong AN thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.19, trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối tiếp nhận 1910, khối dò 1920, và khối điều khiển 1930.

Khối tiếp nhận 1910 được tạo cấu hình để nhận phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai được gửi bởi phần tử mạng CP. Phép tương ứng thứ nhất gồm phép tương ứng giữa định danh mạng và khu vực dịch vụ, và phép tương ứng thứ hai gồm phép tương ứng giữa danh tính phiên của phiên trong UE truy nhập AN thứ nhất và định danh mạng.

Khối dò 1920 được tạo cấu hình để xác định thuộc tính phiên của UE dựa trên phép tương ứng thứ nhất and phép tương ứng thứ hai.

Khối điều khiển 1930 được tạo cấu hình để điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên.

Kết luận, trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện tiếp nhận phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai được gửi bởi CP, xác định, dựa trên phép tương ứng thứ nhất và phép tương ứng thứ hai, thuộc tính phiên của UE truy nhập AN thứ nhất, và còn điều khiển UE dựa trên thuộc tính phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, trang thiết bị điều khiển thiết bị nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Dựa vào Fig.20, Fig.20 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể được sử dụng trong AN thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.20, trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối tiếp nhận 2010 và khối xử lý 2020.

Theo triển khai khả thi, khối tiếp nhận 2010 được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất và mang thuộc tính phiên, trong đó thuộc tính phiên là thuộc tính phiên của phiên trong UE truy nhập AN thứ nhất;

khối xử lý 2020 được tạo cấu hình để xác định, dựa trên thuộc tính phiên, phiên mà cần được chuyển vùng và phiên mà không cần được chuyển vùng; và

khối xử lý 2020 còn được tạo cấu hình để: thiết lập tài nguyên vô tuyến tương ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt phần tử mạng CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, theo triển khai khả thi khác, khối tiếp nhận 2010 được tạo cấu hình để nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng được gửi bởi AN thứ nhất, trong đó thông điệp yêu cầu chuyển vùng mang thông tin ngữ cảnh của phiên cần được chuyển vùng và danh tính phiên của phiên mà không cần được chuyển vùng; và

khối xử lý 2020 được tạo cấu hình để: thiết lập tài nguyên vô tuyến tương

ứng với phiên cần được chuyển vùng, và kích hoạt phần tử mạng CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng.

Kết luận, sau khi tiếp nhận thông điệp yêu cầu chuyển vùng, trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện kích hoạt, dựa trên thông điệp yêu cầu chuyển vùng, CP để giải phóng phiên mà không cần được chuyển vùng. Điều này giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Dựa vào Fig.21, Fig.21 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể được sử dụng trong CP. Như được thể hiện trên Fig.21, trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối xác định 2110, khối tiếp nhận 2120, khối dò 2130, và khối xử lý 2140.

Khối xác định 2110 được tạo cấu hình để xác định thuộc tính phiên của UE.

Khối tiếp nhận 2120 được tạo cấu hình để nhận thông tin vị trí của AN thứ hai từ AN thứ nhất được truy nhập bởi UE.

Khối dò 2130 được tạo cấu hình để dò, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, liệu phiên trong UE cần được chuyển vùng.

Khối xử lý 2140 được tạo cấu hình để giải phóng, bởi CP, phiên trong UE khi phiên này không cần được chuyển vùng.

Một cách tùy chọn, trang thiết bị còn gồm:

khối gửi, được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thuê bao đến AN thứ nhất, trong đó yêu cầu thuê bao được sử dụng để ra lệnh AN thứ nhất gửi thông tin vị trí của AN thứ hai đến CP trước khi UE được chuyển vùng từ AN thứ nhất đến AN thứ hai.

Kết luận, theo trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP xác định thuộc tính phiên của UE, tiếp nhận thông tin vị trí của AN thứ hai

được gửi bởi AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, và giải phóng, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, phiên mà không cần được chuyển vùng trong phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, trang thiết bị điều khiển thiết bị nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Dựa vào Fig.22, Fig.22 là sơ đồ cấu trúc của trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện sáng chế. Trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể được sử dụng trong CP. Như được thể hiện trên Fig.22, trang thiết bị điều khiển thiết bị có thể gồm khối tiếp nhận 2210 và khối xử lý 2220.

Khối tiếp nhận 2210 được tạo cấu hình để nhận yêu cầu thuê bao được gửi bởi phân tử mạng CP.

Khối xử lý 2220 được tạo cấu hình để gửi, khi được xác định để chuyển vùng UE đến AN thứ hai, thông tin vị trí của AN thứ hai đến CP dựa trên yêu cầu thuê bao. Thông tin vị trí được sử dụng để xác định phiên mà không cần được chuyển vùng.

Kết luận, theo trang thiết bị điều khiển thiết bị theo phương án thực hiện, CP xác định thuộc tính phiên của UE, tiếp nhận thông tin vị trí của AN thứ hai được gửi bởi AN thứ nhất được truy nhập bởi UE, và giải phóng, dựa trên thuộc tính phiên và thông tin vị trí, phiên này mà không cần được chuyển vùng trong phiên của UE. CP có thể điều khiển UE ở độ chi tiết phiên dựa trên thuộc tính phiên. Theo cách này, trang thiết bị điều khiển thiết bị nêu trên giải quyết các vấn đề theo giải pháp kỹ thuật đã biết mà chỉ điều khiển độ chi tiết UE có thể được thực hiện trên UE, số lượng tài nguyên vô tuyến cụ thể bị lãng phí khi quản lý di động được thực hiện trên UE và quản lý di động theo yêu cầu không thể được thực hiện, nhờ đó điều khiển UE ở độ chi tiết nhỏ hơn: độ chi tiết phiên, cải thiện độ chính xác và độ linh hoạt điều khiển UE, và giảm các tài

nguyên vô tuyến được yêu cầu trong quá trình điều khiển.

Nên hiểu rằng, trừ phi ngoại lệ được hỗ trợ rõ ràng trong ngữ cảnh, dạng số ít được sử dụng trong bản mô tả cũng gồm dạng số nhiều. Cũng nên hiểu rằng “và/hoặc” được sử dụng trong bản mô tả là bất kỳ hoặc tất cả các tổ hợp khả thi gồm một hoặc nhiều mục liệt kê liên kết.

Các số thứ tự theo các phương án thực hiện nêu trên của sáng chế chỉ để minh họa, và không được nhằm chỉ báo các độ ưu tiên của các phương án thực hiện.

Người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước theo các phương án thực hiện có thể được triển khai bằng phần cứng hoặc chương trình ra lệnh phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật lưu trữ máy tính đọc được. Vật lưu trữ có thể gồm bộ nhớ chỉ đọc, đĩa từ, đĩa quang, hoặc tương tự.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện lấy làm ví dụ của sáng chế, mà không được nhằm giới hạn sáng chế. Cải biến bất kỳ, thay thế tương đương, và cải tiến được thực hiện mà không xa rời phạm vi và nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển thiết bị, trong đó, khi có ít nhất hai phiên giữa thiết bị người dùng (user equipment, UE), và mạng dữ liệu qua bộ phận mạng truy nhập (Access Network, AN) và mặt phẳng người dùng (User Plane, UP) của mạng lõi, phương pháp bao gồm các bước sau được thực hiện bởi bộ phận AN:

nhận (203) các thuộc tính phiên của UE từ phần tử mạng mặt phẳng điều khiển (control plane, CP) của mạng lõi, các thuộc tính phiên bao gồm điều kiện giới hạn băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên; và

điều khiển (204) UE dựa trên các thuộc tính phiên bằng cách:

tính toán, dựa trên điều kiện giới hạn băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, tổng của các điều kiện giới hạn băng thông tương ứng với ít nhất hai phiên;

thu được, từ phần tử mạng CP, điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng; và

khi tổng của các điều kiện giới hạn băng thông lớn hơn điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng, giới hạn băng thông trên gói người dùng liên kết xuống được nhận bởi bộ phận AN từ UP và được chuyển tiếp bởi bộ phận AN đến UE; hoặc

khi tổng của các điều kiện giới hạn băng thông nhỏ hơn hoặc bằng điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên tổng của các điều kiện giới hạn băng thông, giới hạn băng thông trên gói người dùng liên kết xuống được nhận bởi bộ phận AN từ UP và được chuyển tiếp bởi bộ phận AN đến UE.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước nhận các thuộc tính phiên của UE từ phần tử mạng CP bao gồm bước nhận phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và kênh mang trong UE, trong đó kênh mang tương ứng với phiên, và

trong đó bước điều khiển UE dựa trên các thuộc tính phiên bao gồm điều khiển UE dựa trên phép tương ứng, và

trong đó kênh mang là một luồng dịch vụ hoặc kết tập của ít nhất hai luồng dịch vụ.

3. Trang thiết bị điều khiển thiết bị để sử dụng trong AN, khi có ít nhất hai phiên giữa UE, và mạng dữ liệu qua trang thiết bị và UP của mạng lõi, trong đó trang thiết bị bao gồm:

khối nhận (1810), được tạo cấu hình để nhận các thuộc tính phiên của UE từ phần tử mạng CP của mạng lõi, trong đó các thuộc tính phiên bao gồm điều kiện giới hạn băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên; và

khối điều khiển (1820) được tạo cấu hình để điều khiển UE dựa trên các thuộc tính phiên by:

tính toán, dựa trên điều kiện giới hạn băng thông tương ứng với mỗi phiên trong ít nhất hai phiên, tổng của điều kiện giới hạn băng thôngs tương ứng với ít nhất hai phiên;

thu được, từ phần tử mạng CP, điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng; và

khi tổng của các điều kiện giới hạn băng thông lớn hơn điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng, giới hạn băng thông trên gói người dùng liên kết xuống được nhận bởi trang thiết bị từ UP và được chuyển tiếp bởi trang thiết bị đến UE; hoặc

khi tổng của các điều kiện giới hạn băng thông nhỏ hơn hoặc bằng điều kiện giới hạn băng thông được thuê bao của gói người dùng, thực hiện, dựa trên tổng của các điều kiện giới hạn băng thông, giới hạn băng thông trên gói người dùng liên kết xuống được nhận bởi trang thiết bị từ UP và được chuyển tiếp bởi trang thiết bị đến UE.

4. Trang thiết bị theo điểm 3, trong đó khối nhận được tạo cấu hình để nhận các thuộc tính phiên của UE từ phần tử mạng CP dưới dạng phép tương ứng giữa thuộc tính phiên của mỗi phiên trong ít nhất hai phiên và kênh mang trong UE, trong đó kênh mang tương ứng với phiên, và

trong đó khối điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển UE dựa trên phép tương ứng, và

trong đó kênh mang là một luồng dịch vụ hoặc kết tập của ít nhất hai luồng dịch vụ.

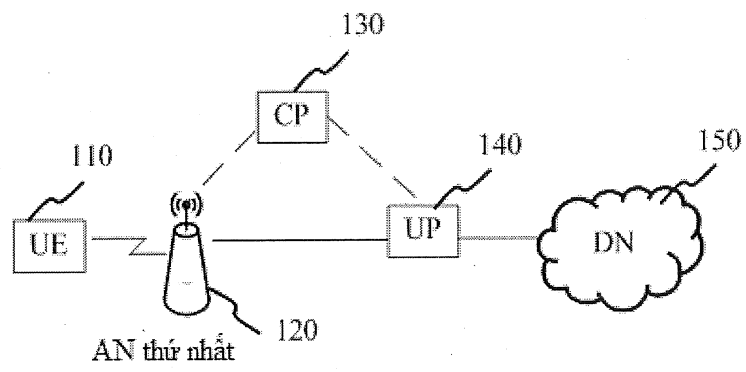


Fig.1A

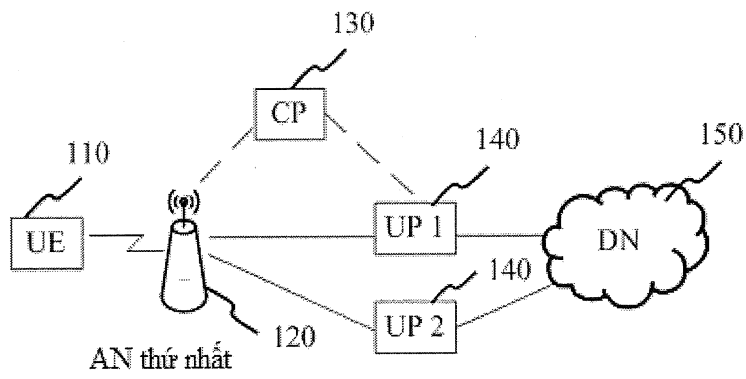


Fig.1B

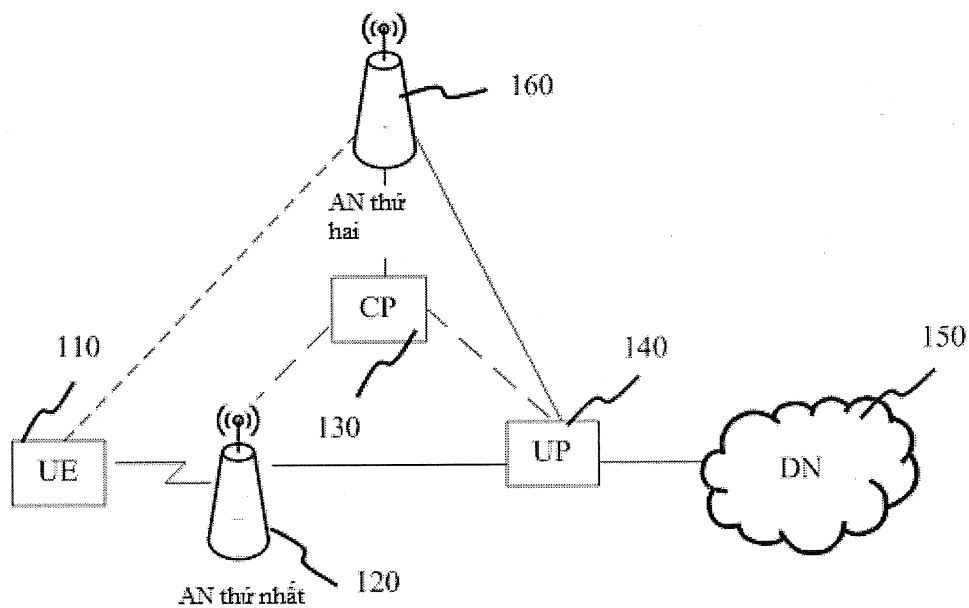


Fig.1C

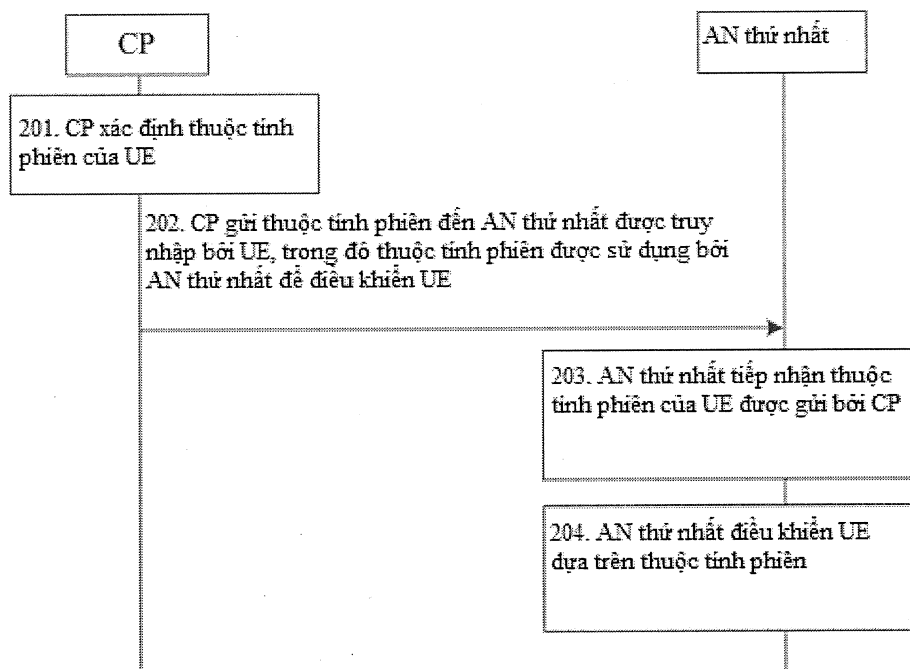


Fig.2

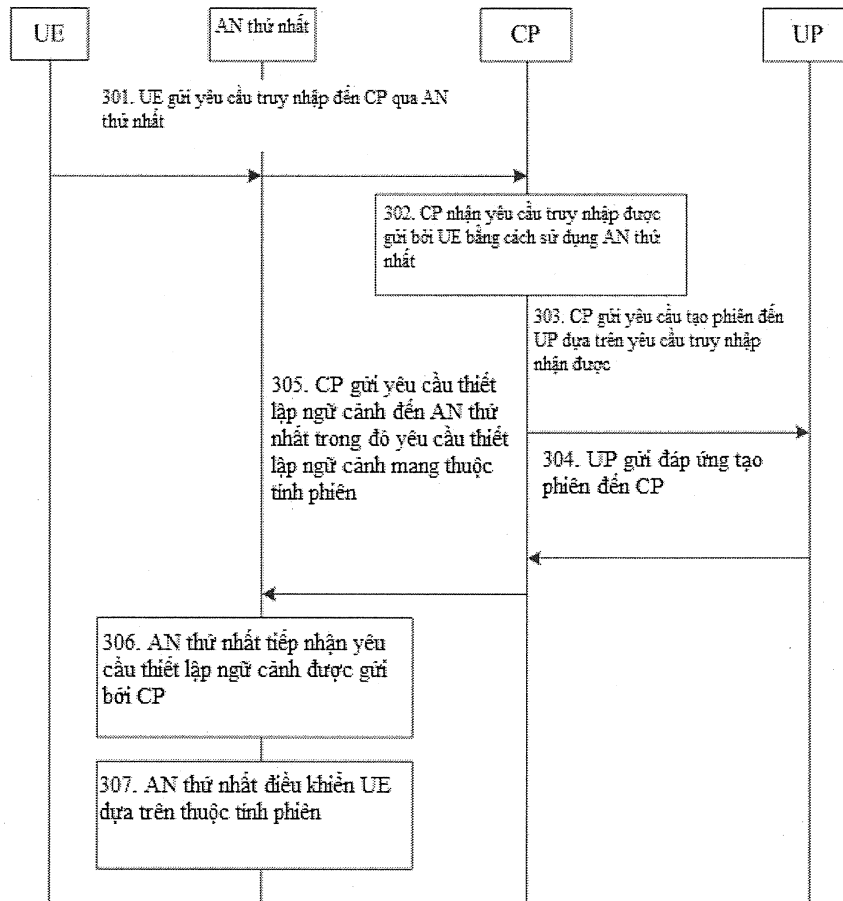


Fig.3

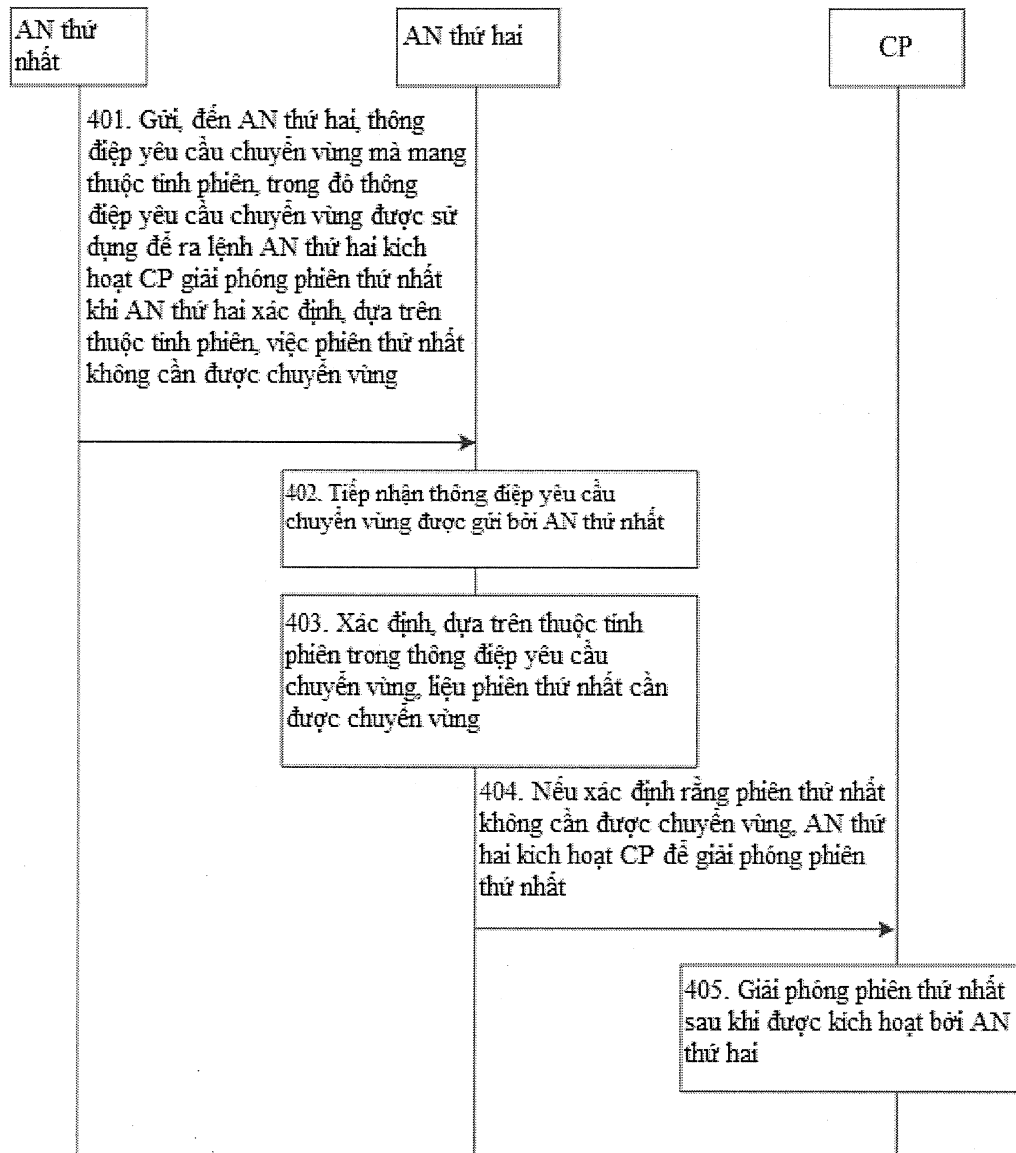


Fig.4

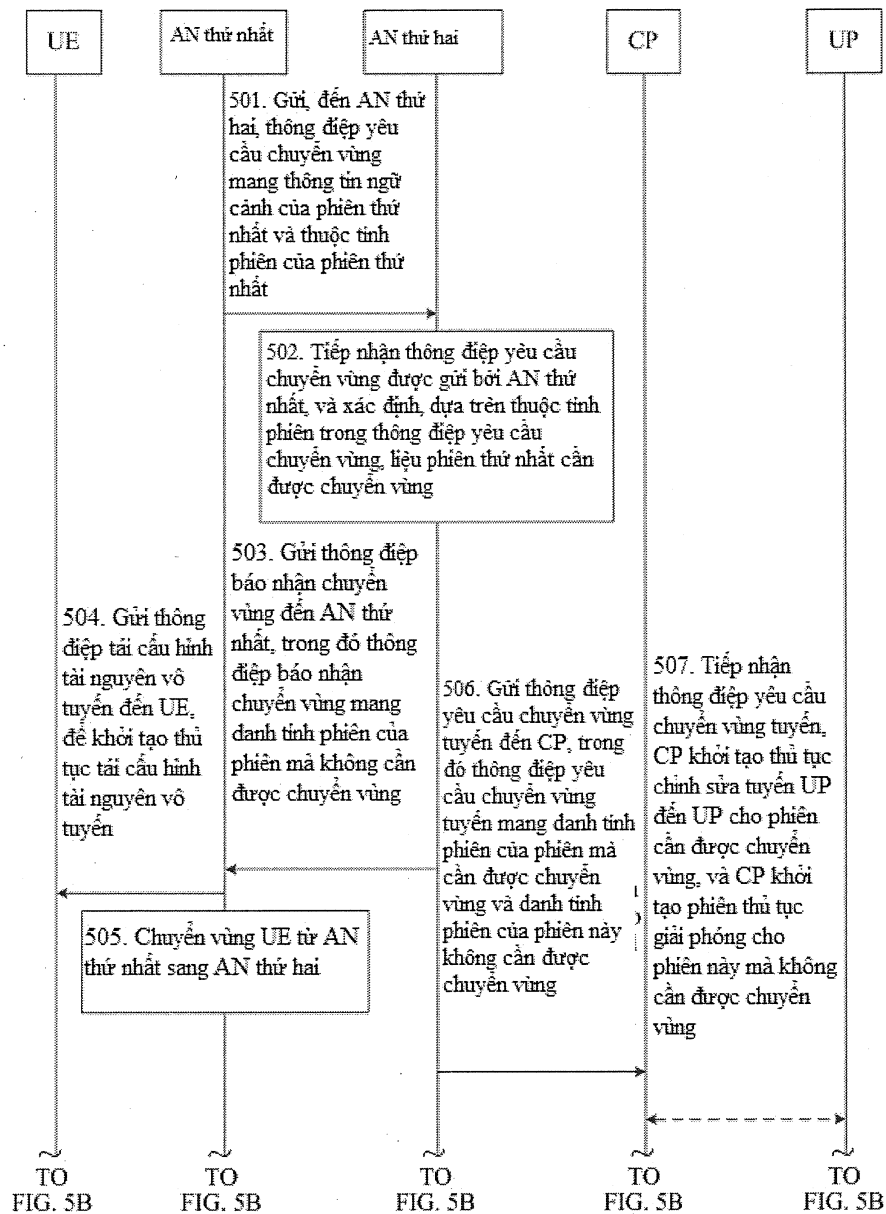


Fig.5A

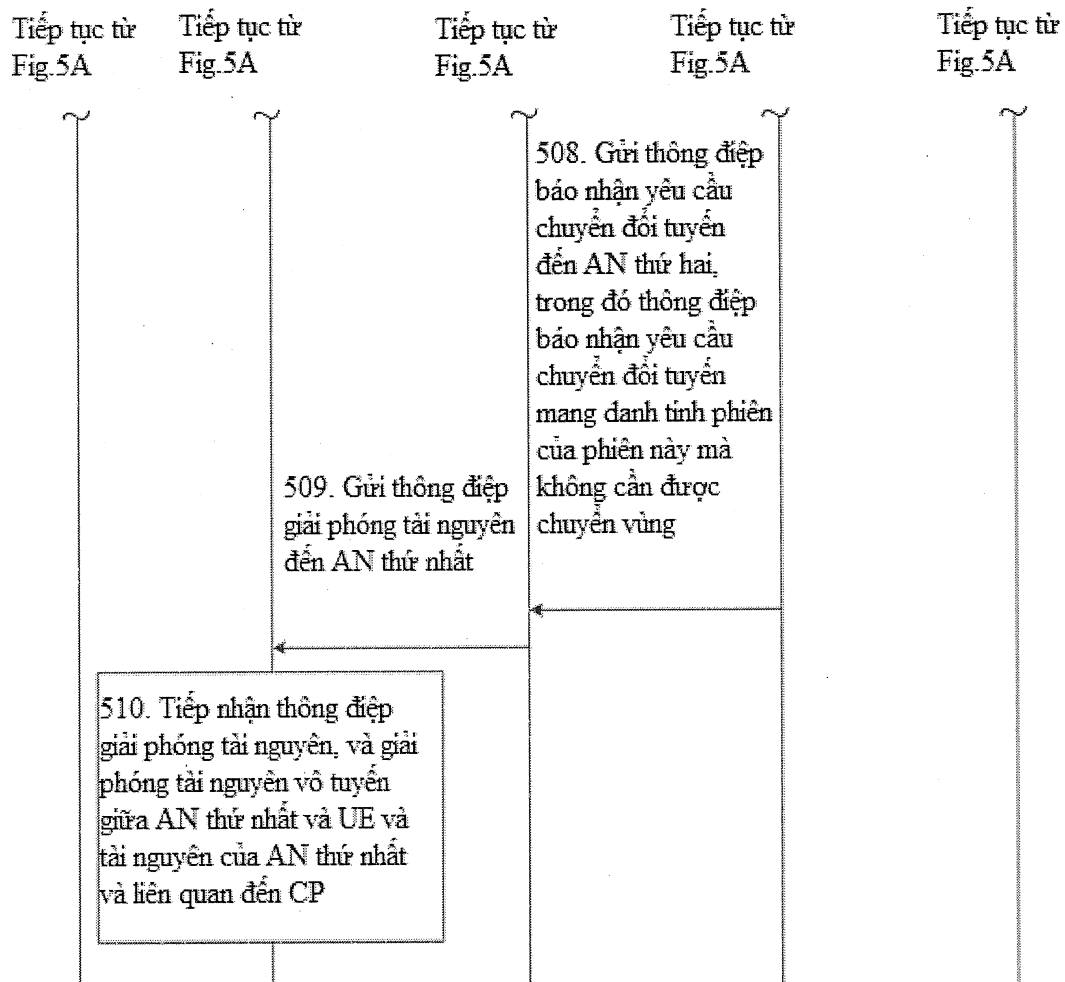


Fig. 5B

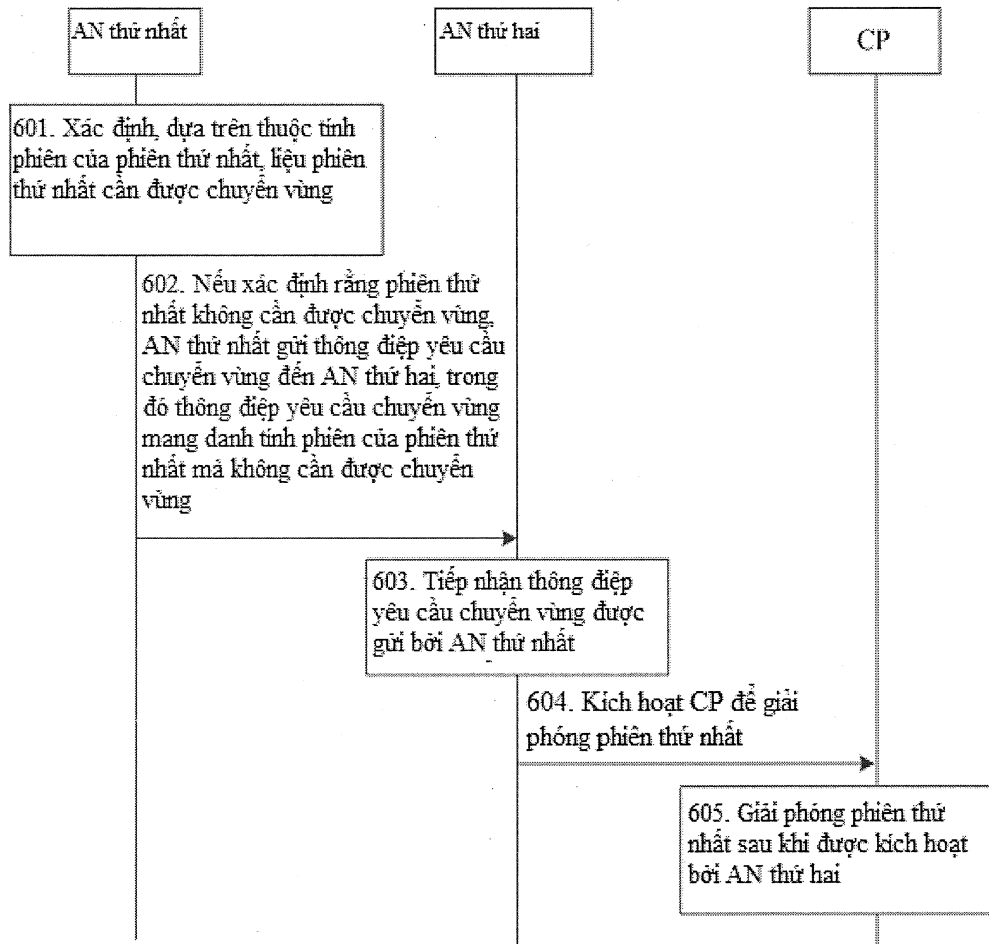


Fig.6

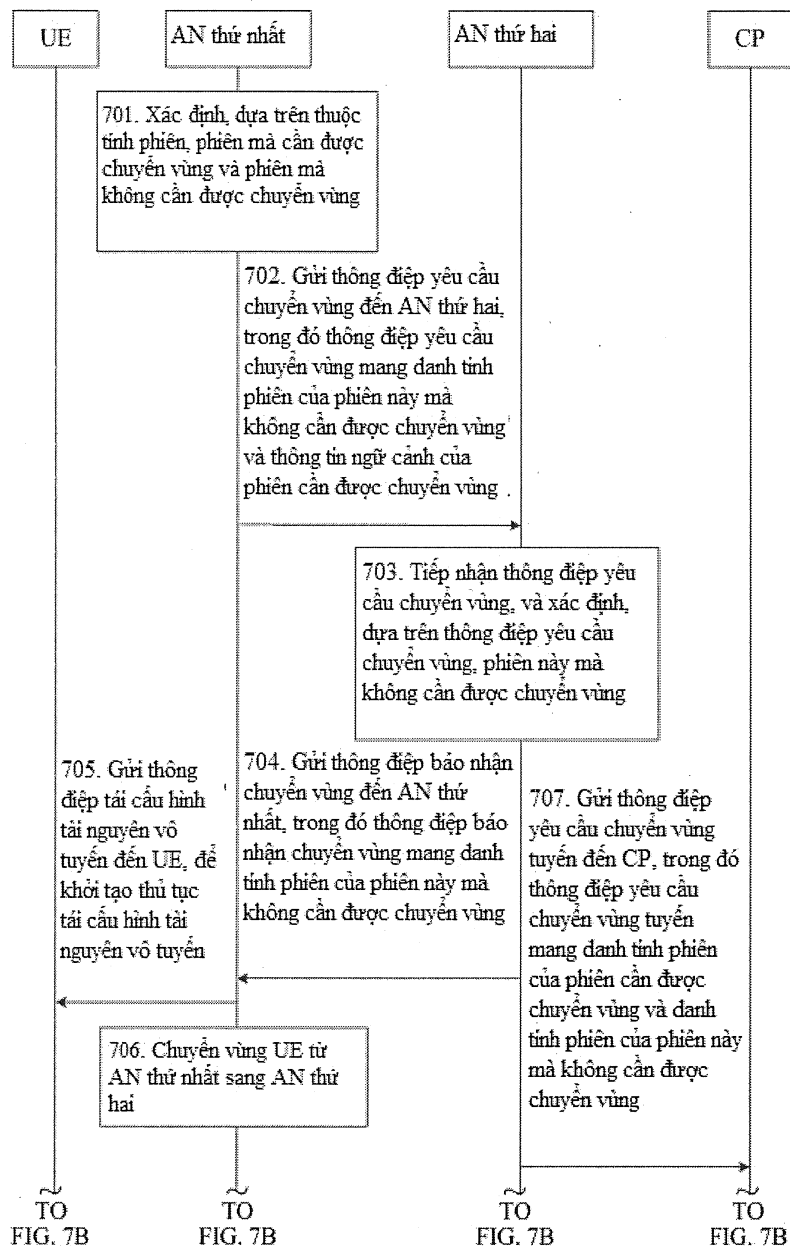


Fig.7A

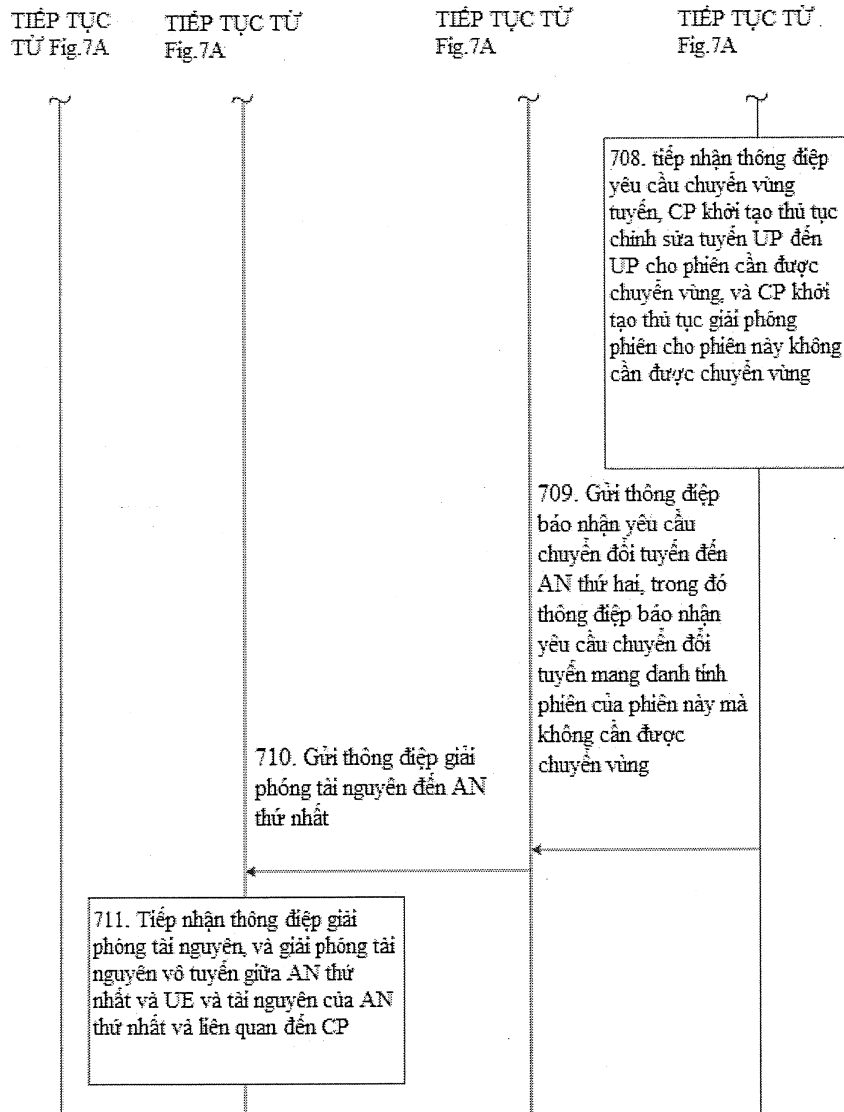


Fig. 7B

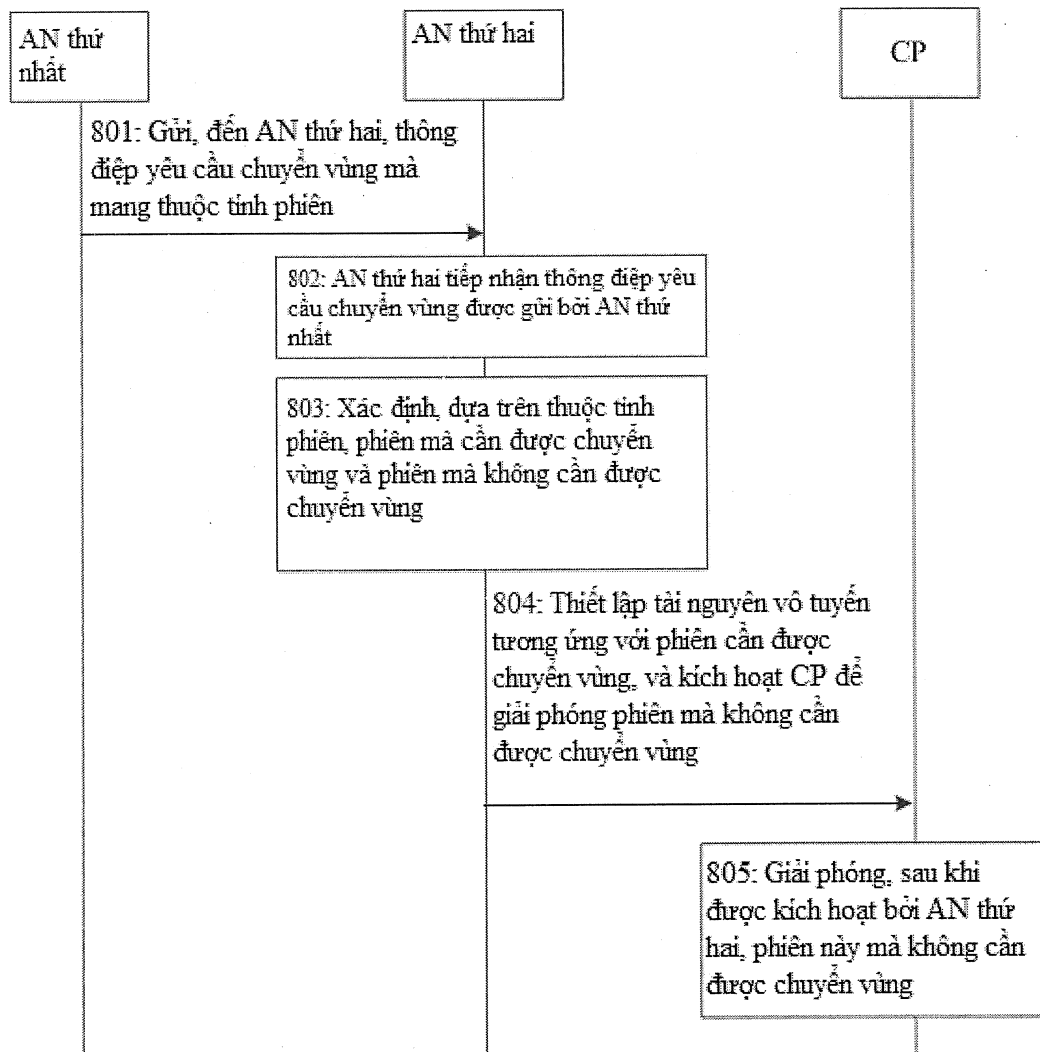


Fig.8

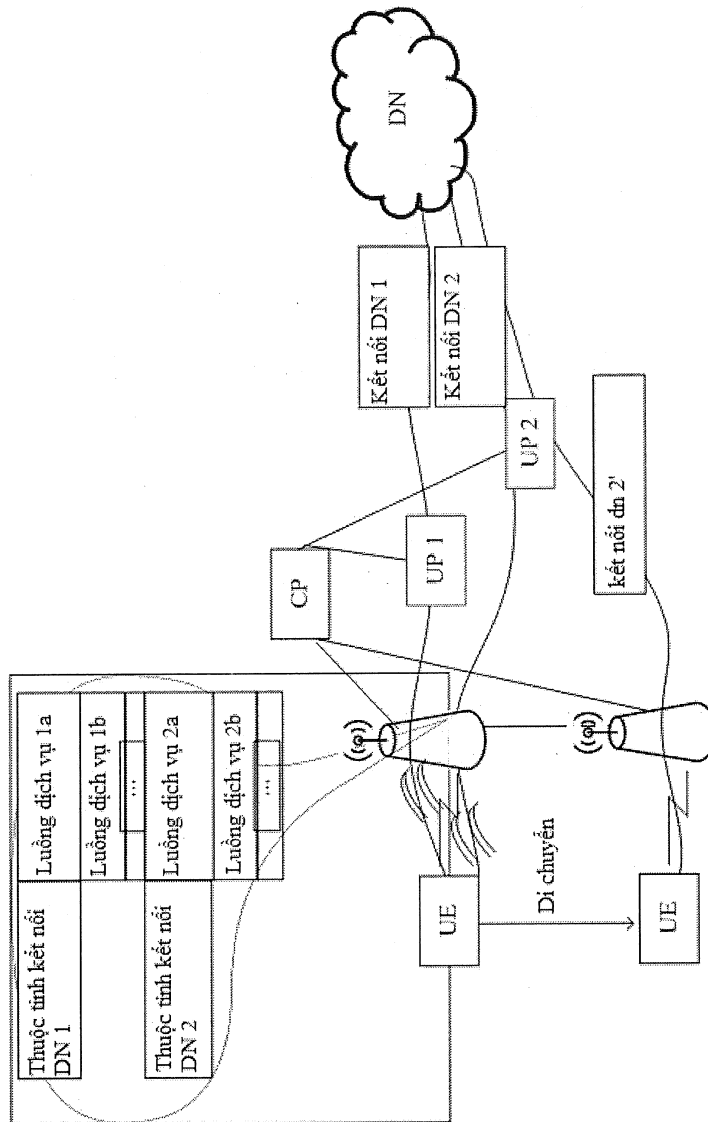


Fig.9

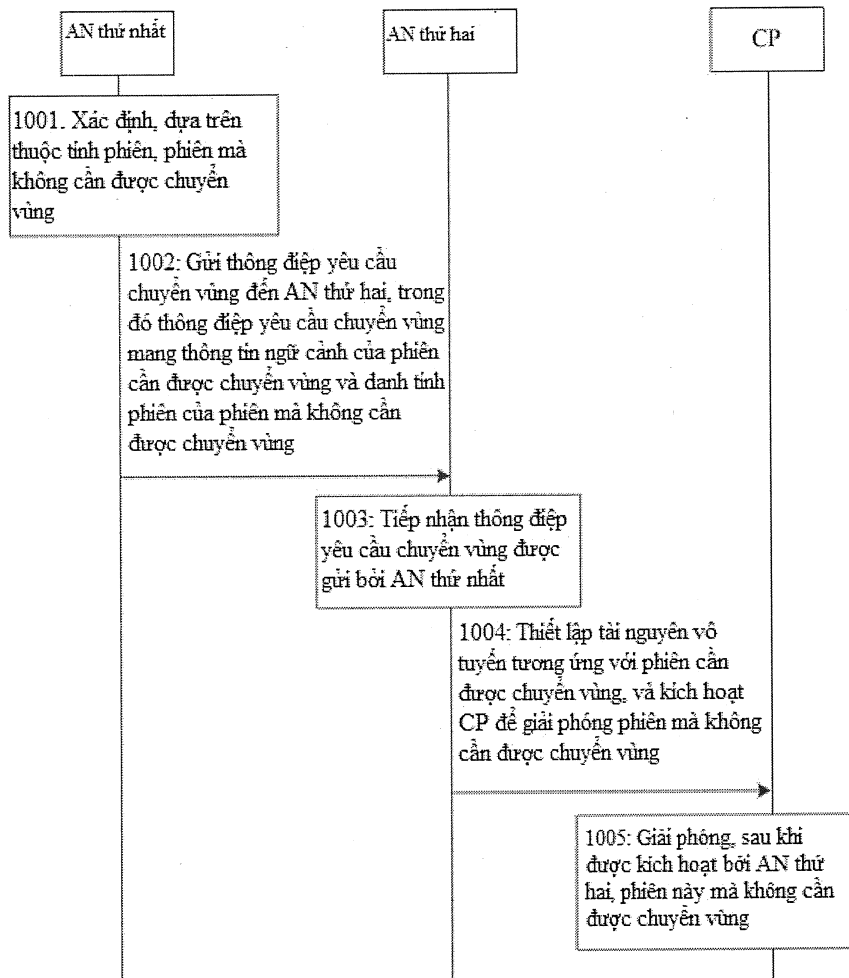


Fig.10

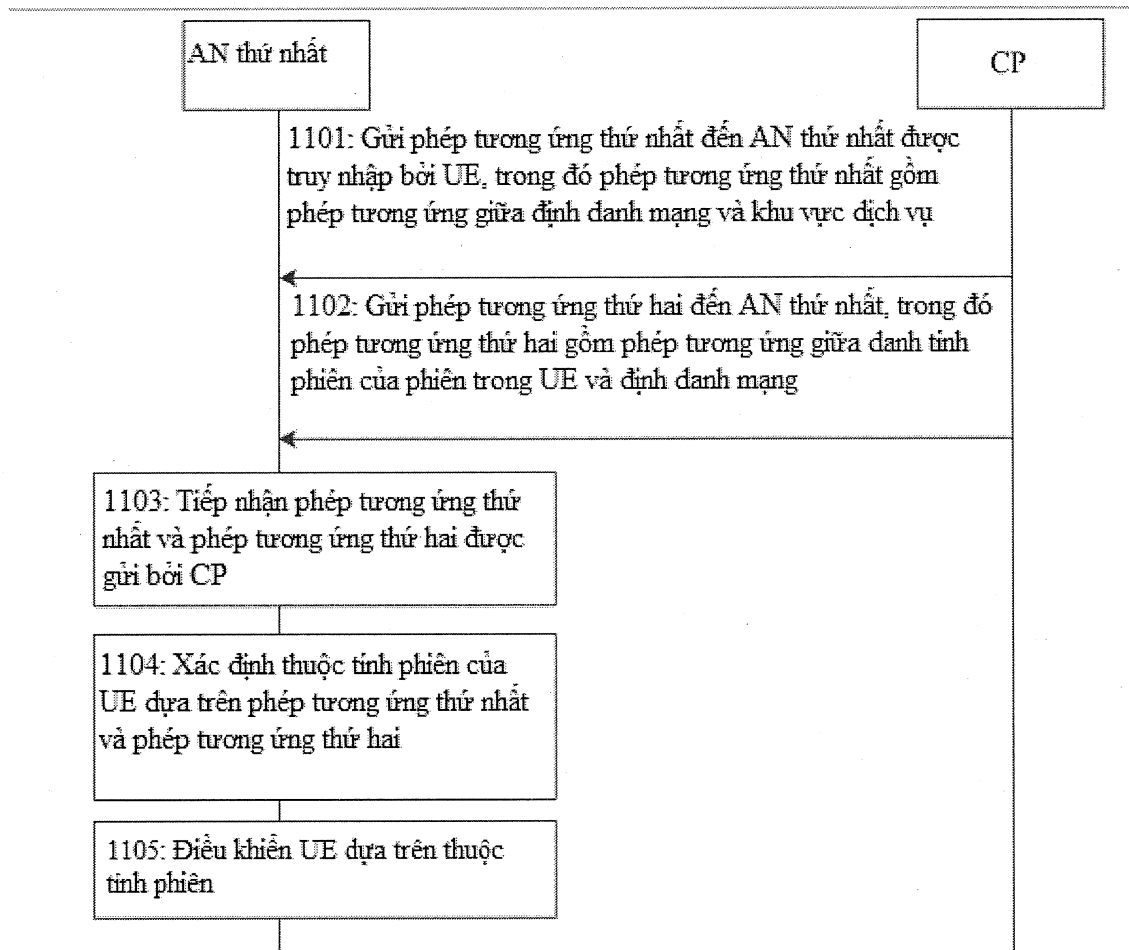


Fig.11

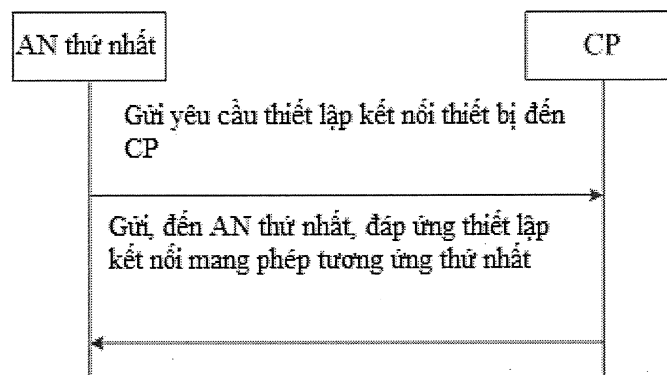


Fig.12

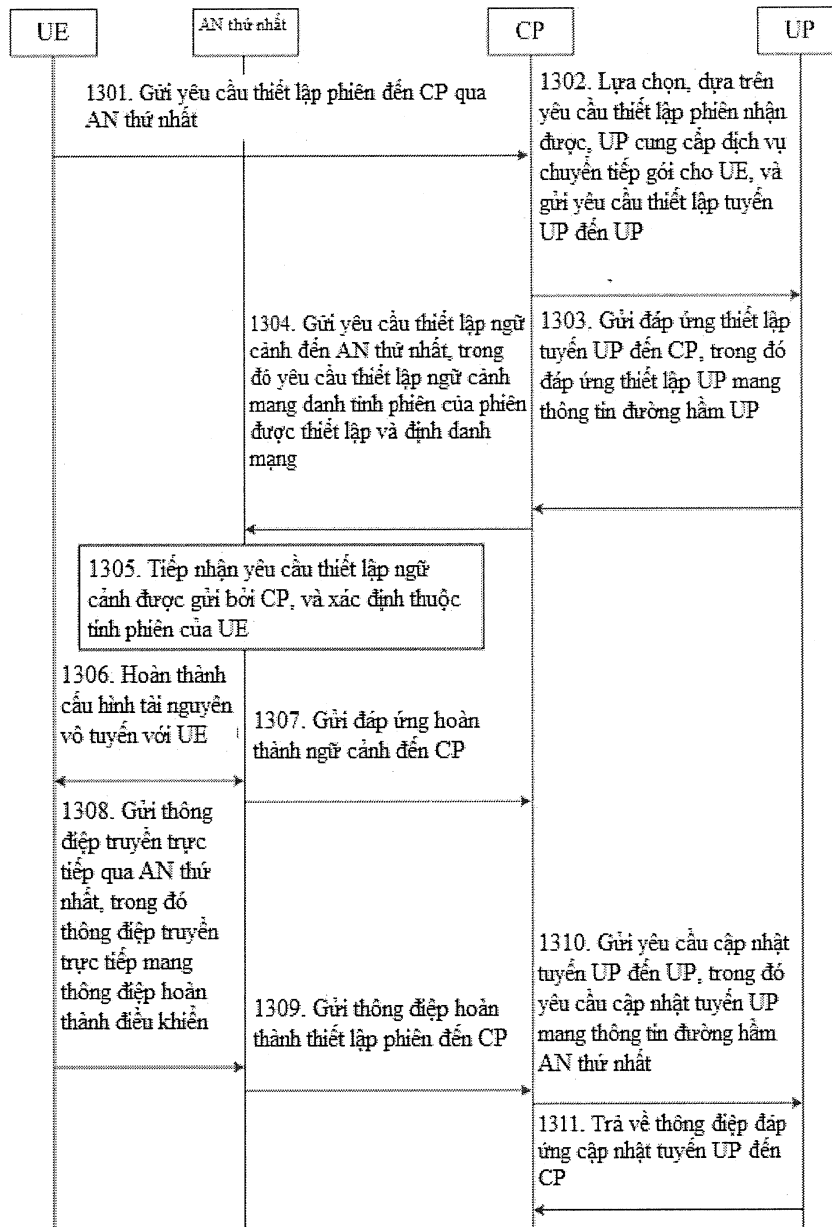


Fig.13

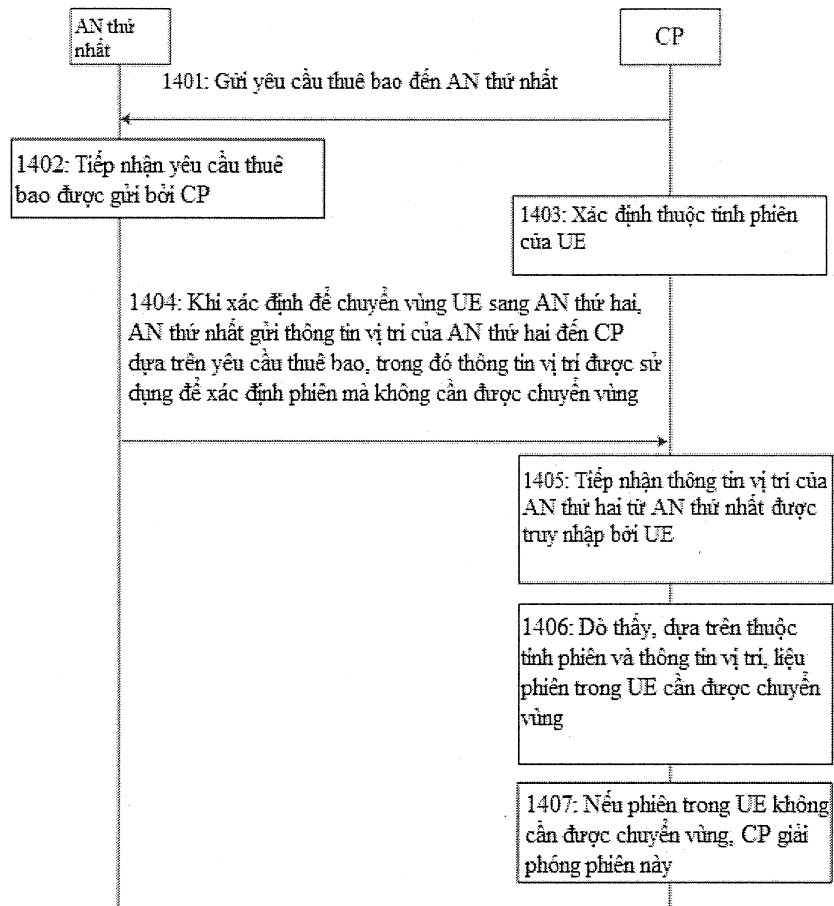


Fig.14

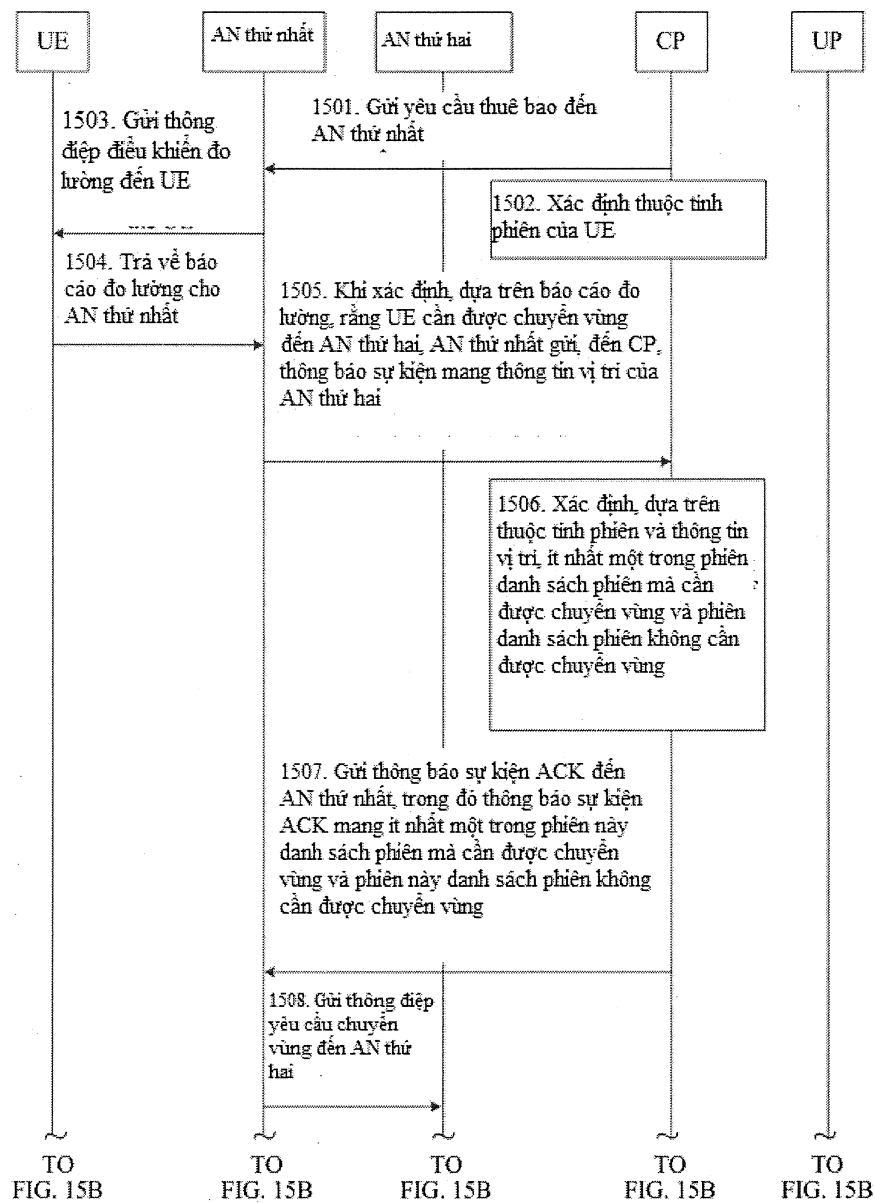


Fig.15A

TIẾP TỤC TỪ TIẾP TỤC TỪ TIẾP TỤC TỪ TIẾP TỤC TỪ TIẾP TỤC TỪ
Fig.15A Fig.15A Fig.15A Fig.15A Fig.15A

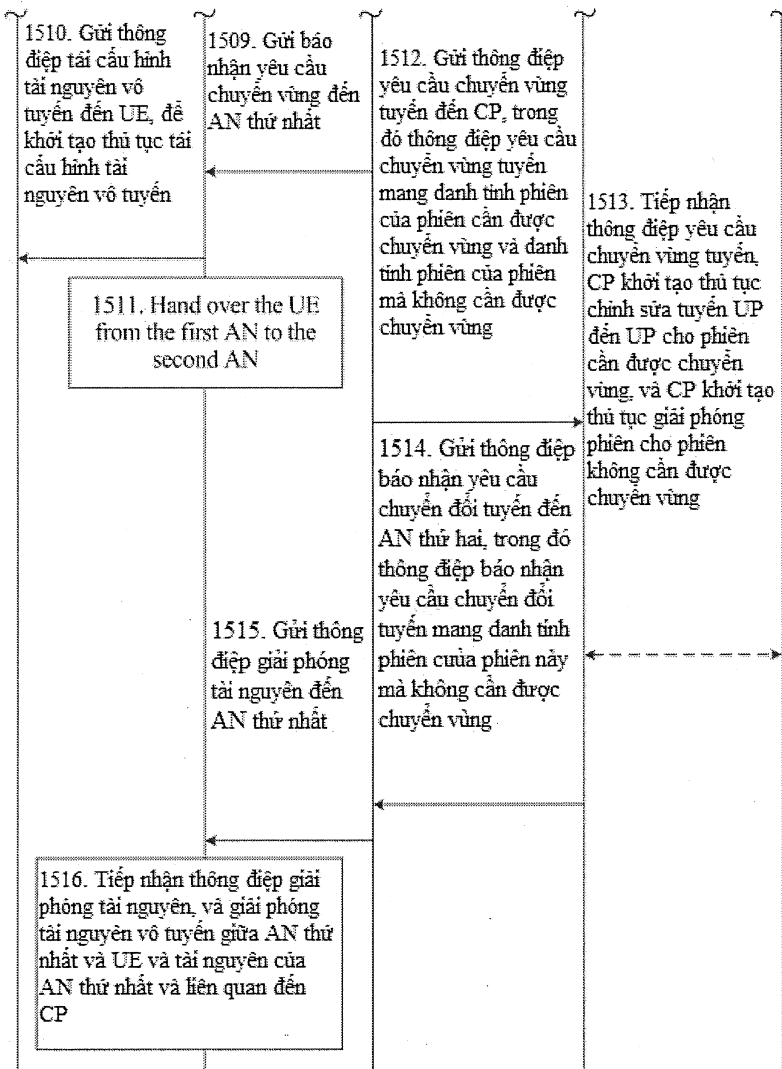


Fig.15B

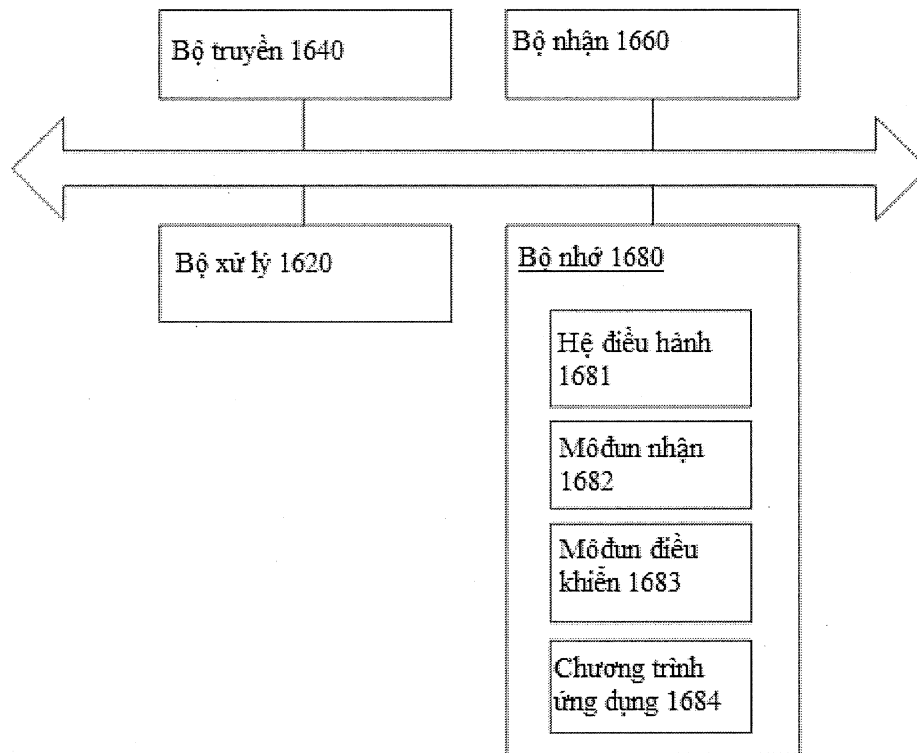


Fig.16

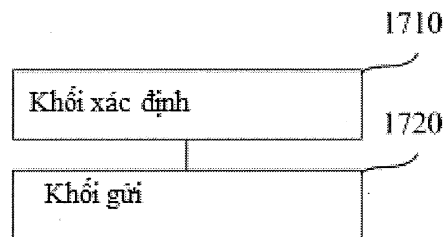


Fig.17

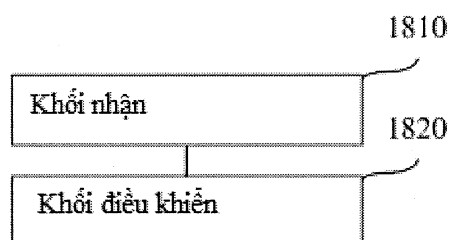


Fig.18

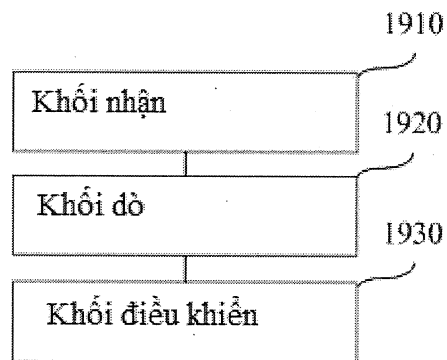


Fig.19

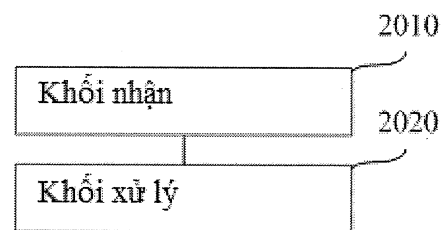


Fig.20

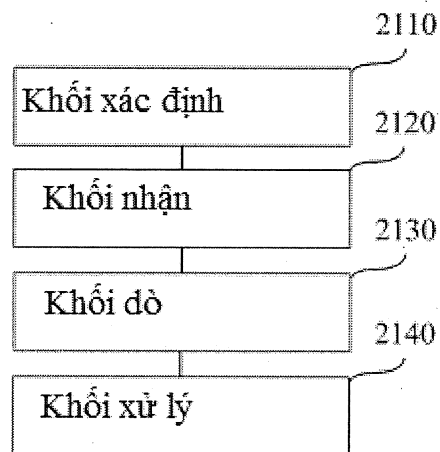


Fig.21

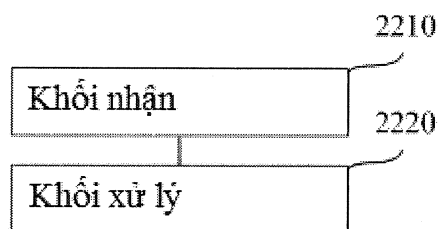


Fig.22