



(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)



1-0033716

(51)¹⁹ H04W 12/06

(13) B

(21) 1-2019-05468

(22) 20/03/2017

(86) PCT/CN2017/077394 20/03/2017

(87) WO 2018/170707 27/09/2018

(45) 25/10/2022 415

(43) 27/04/2020 385ASC

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

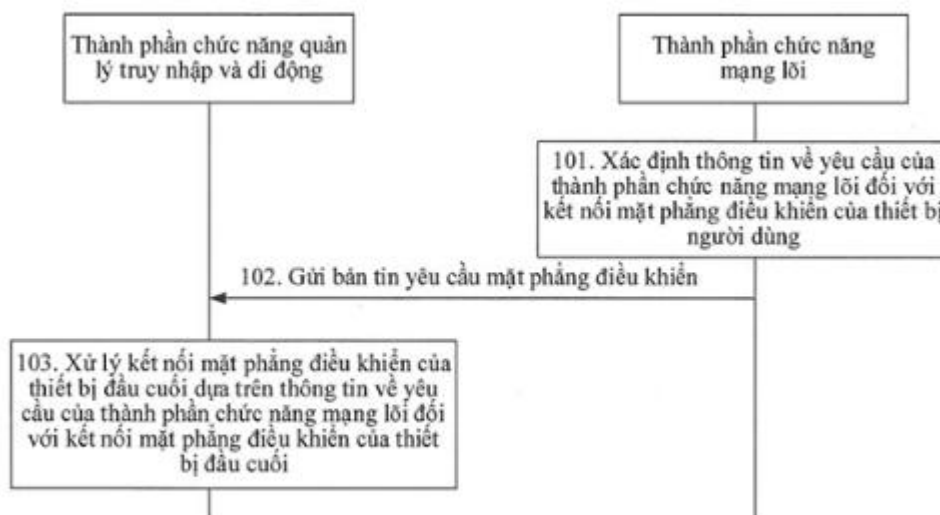
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) MA, Jingwang (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ KẾT NỐI MẶT PHẶNG ĐIỀU KHIỂN, THÀNH PHẦN CHỨC NĂNG QUẢN LÝ TRUY NHẬP VÀ DI ĐỘNG, HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG VÀ VẬT GHI CÓ THỂ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, hệ thống truyền thông và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm các bước: thu (102), bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất từ phần tử mạng chức năng bản tin ngắn, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; và xử lý (103), bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, trong đó bước xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm bước tìm gọi thiết bị đầu cuối khi kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ. Các phương án của sáng chế có thể cải thiện độ linh hoạt của kết cấu mạng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là đề cập đến đề cập đến phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, hệ thống truyền thông và vật ghi có thể đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cấu trúc phần tử mạng (Network Element, NE) được sử dụng trong lõi gói tiến hóa (Evolved Packet Core, EPC). Các NE đặc trưng trong cấu trúc này bao gồm thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity, MME), cổng phục vụ (Serving Gateway, S-GW), cổng mạng dữ liệu gói (Packet Data Network Gateway, P-GW), và phần tử mạng tương tự. Hiện nay, các chức năng mạng (chẳng hạn như quản lý di động, quản lý kênh mang vô tuyến, và quản lý vị trí) của EPC được thực hiện bằng cách sử dụng tính năng dịch vụ và xử lý logic mà được cố định trong NE, và bản tin thủ tục giữa các NE. Ví dụ, dịch vụ truy nhập của người dùng yêu cầu sự cộng tác giữa MME, S-GW, P-GW, và NE khác (ví dụ, đơn vị chức năng quy tắc điều khoản và tính cước (Policy and Charging Rules Function, PCRF) hoặc máy chủ thuê bao thường trú (Home Subscriber Server, HSS)) trong mạng và được hoàn thành bằng cách sử dụng thủ tục và logic dịch vụ được định rõ theo tiêu chuẩn. Do đó, hiện nay, tính năng của dịch vụ chức năng mạng (Network Function, NF) mà có thể được cung cấp bởi EPC được cố định.

Với việc mở rộng liên tục các chế độ kinh doanh và phát triển kỹ thuật liên tục, thì yêu cầu dịch vụ của người dùng thay đổi tương ứng. Dịch vụ của người dùng yêu cầu nhiều chế độ dịch vụ hơn và các tính năng dịch vụ tốt hơn, ví dụ,

yêu cầu đối với truyền thông độ trễ siêu thấp và yêu cầu đối với truyền thông độ tin cậy cao, do đó mang đến yêu cầu cho NF mới. Tuy nhiên, các dịch vụ NF được cung cấp bởi EPC được cố định và bị phân tán trong các NE. Do đó, nếu NF mới cần được đưa vào để thỏa mãn yêu cầu của người dùng, thì sự tương tác thủ tục và logic xử lý của các NE cần phải được định rõ lại và được thiết kế lại cho EPC. Việc thiết kế lại như vậy, đối với nhà cung cấp thiết bị có nghĩa là cần khoảng thời gian phát triển dài và chi phí cao, và đối với nhà điều hành mạng có nghĩa là dịch vụ mạng mới không thể được phát hành kịp thời.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển, để cải thiện độ linh hoạt của kết cấu mạng.

Theo khía cạnh thứ nhất, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm các bước:

xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối; và gửi, bởi thành phần chức năng mạng lõi, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được sử dụng để lệnh thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm một thông tin bất kỳ trong số thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu

để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm các bước:

xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ; hoặc

nhận, bởi thành phần chức năng mạng lõi, loại kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, và xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên bao gồm các bước:

nếu loại kết nối phiên là loại điều khiển công nghiệp, thì xác định, bởi thành phần chức năng quản lý phiên, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối; hoặc

nếu loại kết nối phiên là loại truy nhập Internet, thì xác định, bởi thành phần chức năng quản lý phiên, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên

của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm bước:

khi thành phần chức năng quản lý phiên cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối, nếu trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái nghỉ, thì xác định, bởi thành phần chức năng quản lý phiên, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm bước:

nếu trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái được kết nối, và thành phần chức năng quản lý phiên xác định rằng không có dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng kết nối phiên trong khoảng thời gian đặt trước, thì xác định, bởi thành phần chức năng quản lý phiên, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên bao gồm các bước:

sau khi kết nối phiên được giải phóng, thì xác định, bởi thành phần chức năng quản lý phiên, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm bước:

khi thành phần chức năng mạng lõi cần phải gửi bản tin báo hiệu tới thiết bị đầu cuối, thì xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ nhất, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ nhất, bước xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm bước:

khi thành phần chức năng mạng lõi đã hoàn thành việc xử lý dịch vụ trên thiết bị đầu cuối, thì xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Theo khía cạnh thứ hai, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm các bước:

thu, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối; và

xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm một thông tin bất kỳ trong số thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm nhiều thành phần chức năng mạng lõi, và bước thu, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi bao gồm bước:

thu riêng biệt, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi nhiều thành phần chức năng mạng lõi; và

bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm các bước:

xác định, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên các mức độ ưu tiên của thông tin về các yêu cầu của nhiều thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối; và

xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt

phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, các mức độ ưu tiên tương ứng với thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển theo thứ tự giảm dần.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

gửi, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy nhập.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

gửi, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển tới thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập phục vụ thiết bị đầu

cuối, trong đó thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối được cho phép để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

thi hành, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động dựa trên thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

điều khiển, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động dựa trên thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái nghỉ.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt

phẳng điều khiển bao gồm bước:

thi hành, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động dựa trên thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

xóa, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, dạng tương ứng giữa thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của kết nối phiên, và bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển thay đổi, thì phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển được thay đổi tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng mạng truy nhập.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

lưu, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, dạng tương ứng giữa thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của thành

phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và thành phần chức năng mạng lõi.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước:

gửi, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bộ định danh của kết nối dịch vụ tới thiết bị đầu cuối; và

sau khi thu bản tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối tới thành phần chức năng mạng lõi và bộ định danh của kết nối dịch vụ, thì xác định, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thành phần chức năng mạng lõi tương ứng dựa trên thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và bộ định danh của kết nối dịch vụ, và gửi bản tin này tới thành phần chức năng mạng lõi.

Dựa vào khía cạnh thứ hai hoặc dạng thực hiện có thể được đề cập ở trên của khía cạnh thứ hai, theo một dạng thực hiện có thể khác của khía cạnh thứ hai, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước xử lý, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm bước:

xóa, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, dạng tương ứng giữa thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và thành phần chức năng mạng lõi.

Theo khía cạnh thứ ba, một phương án của sáng chế đề xuất thành phần chức năng mạng lõi, và thành phần chức năng mạng lõi có chức năng để thực hiện hoạt động của thành phần chức năng mạng lõi theo phương án phương pháp được đề cập ở trên. Chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng phần cứng thực hiện phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều mô đun tương ứng với chức năng được đề cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ tư, một phương án của sáng chế đề xuất thành phần chức năng mạng lõi, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus, và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu lệnh có thể thực hiện được bằng máy tính. Bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ bằng cách sử dụng bus. Khi thành phần chức năng mạng lõi chạy, thì bộ xử lý thực hiện lệnh có thể thực hiện được bằng máy tính được lưu trong bộ nhớ, sao cho thành phần chức năng mạng lõi thực hiện phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thành phần chức năng mạng lõi. Khi lệnh phần mềm máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép để thực hiện phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép để thực hiện phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Ngoài ra, đối với hiệu quả kỹ thuật do bất kỳ cách thức thiết kế nào mang lại theo các khía cạnh từ thứ ba đến thứ sáu, thì có thể tham khảo các hiệu quả kỹ thuật do các cách thức thiết kế khác nhau mang lại theo khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Theo khía cạnh thứ bảy, một phương án của sáng chế đề xuất thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, và thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động có chức năng để thực hiện hoạt động của thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động theo phương án phương pháp được đề cập ở trên. Chức năng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng phần cứng thực hiện phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun tương ứng với chức năng được đề

cập ở trên.

Theo khía cạnh thứ tám, một phương án của sáng chế đề xuất thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ, bus, và giao diện truyền thông. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu lệnh có thể thực hiện được bằng máy tính. Bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ bằng cách sử dụng bus. Khi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động chạy, thì bộ xử lý thực hiện lệnh có thể thực hiện được bằng máy tính được lưu trong bộ nhớ, sao cho thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động thực hiện phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, được tạo cấu hình để lưu lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động. Khi lệnh phần mềm máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép để thực hiện phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép để thực hiện phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo dạng thực hiện có thể bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Ngoài ra, đối với hiệu quả kỹ thuật do bất kỳ cách thức thiết kế nào mang lại theo các khía cạnh từ thứ bảy đến thứ mười, thì có thể tham khảo các hiệu quả kỹ thuật do các cách thức thiết kế khác nhau mang lại theo khía cạnh thứ hai. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Theo khía cạnh thứ mười một, một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm thành phần chức năng mạng lõi theo khía cạnh thứ ba và thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động theo khía cạnh thứ bảy.

Ngoài ra, đối với hiệu quả kỹ thuật do bất kỳ cách thức thiết kế nào mang

lại bởi khía cạnh thứ mười một, thì có thể tham khảo các hiệu quả kỹ thuật do các cách thức thiết kế khác nhau mang lại theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Theo phương pháp và thiết bị quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo các phương án của sáng chế, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong chức năng mạng-chức năng quản lý phiên (Session Management Function, SMF), chức năng mạng-chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility management Function, AMF), chức năng mạng-chức năng điều khiển điều khoản (Policy Control Function, PCF), và chức năng mạng tương tự. Thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần NF chức năng quản lý phiên (SMF) hoặc thành phần NF chức năng điều khiển điều khoản (PCF) gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần NF chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF); và thành phần NF chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) xử lý, dựa trên thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối, sao cho thành phần chức năng bên trong mạng lõi thông báo cho thành phần NF chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển, và thành phần NF chức năng quản lý truy nhập và di động (AMF) điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu này, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thành phần chức năng mạng lõi theo một phương án của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, NE (chẳng hạn như MME hoặc S-GW) trong phần mạng lõi của cấu trúc của mạng truyền thông được chia thành các thành phần NF khác nhau dựa trên loại chức năng, ví dụ, chức năng an ninh và nhận thực, chức năng quản lý phiên, chức năng quản lý truy nhập và di động, và chức năng điều khiển truy nhập. Các thành phần NF tương ứng thực hiện các chức năng này, và thực hiện tách riêng ra các chức năng liên quan. Thành phần NF riêng biệt có thể tương tác với NF khác bằng cách sử dụng giao diện được hỗ trợ bởi thành phần NF riêng biệt này, để hoàn thành nhiều dịch vụ mạng.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc mạng theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, cấu trúc mạng bao gồm cụ thể thiết bị đầu cuối, mạng truy nhập (Access Network, AN), chức năng mặt phẳng người dùng (User Plane, UP), chức năng mạng dữ liệu (Data Network, DN) công cộng, và mặt phẳng điều khiển mạng lõi (Core Network Control Plane, CN). AN có thể bao gồm cụ thể mạng truy nhập có dây và mạng truy nhập vô tuyến (Radio

Access Network, RAN). Mặt phẳng điều khiển CN có thể bao gồm cụ thể thành phần NF-chức năng quản lý truy nhập và di động (Access and Mobility Management Function, AMF NF), thành phần NF-chức năng quản lý phiên (Session Management Function, SMF NF), thành phần NF-chức năng điều khiển điều khoản (Policy Control Function, PCF NF), và thành phần NF-chức năng quản lý dữ liệu thuê bao (Subscriber Data Management Function, Subscriber Data NF).

Các chức năng mạng (NF) trong cấu trúc mạng theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện toàn bộ bằng cách sử dụng kỹ thuật ảo hóa chức năng mạng (Network Function Virtualization, NFV). Tất nhiên, có thể được hiểu rằng, mặt phẳng điều khiển mạng lõi trong cấu trúc mạng được thể hiện trên Fig.1 còn bao gồm chức năng mạng khác. Điều này không được mô tả ở đây.

Thiết bị đầu cuối được cung cấp theo phương án này của sáng chế đề cập đến thiết bị (device) mà cung cấp khả năng kết nối thoại và/hoặc dữ liệu cho người dùng, bao gồm thiết bị đầu cuối không dây hoặc thiết bị đầu cuối có dây. Thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị cầm tay có chức năng kết nối không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với bộ điều biến/giải điều biến không dây, hoặc thiết bị đầu cuối di động mà truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi bằng cách sử dụng mạng truy nhập vô tuyến. Ví dụ, thiết bị đầu cuối không dây có thể là điện thoại di động (hoặc được gọi là điện thoại "tế bào") hoặc máy tính có thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ khác, thiết bị đầu cuối không dây có thể là thiết bị xách tay, thiết bị có kích thước bỏ túi, thiết bị được tích hợp sẵn trong máy tính, hoặc thiết bị di động trên phương tiện vận chuyển. Ví dụ khác, thiết bị đầu cuối không dây có thể là một thiết bị trong số trạm di động (mobile station), điểm truy nhập (access point), hoặc thiết bị người dùng (User Equipment, UE). Để thuận tiện cho việc mô tả, phần sau đây mô tả cụ thể phương án này của sáng chế bằng cách sử dụng thiết bị người dùng (User Equipment, UE) là một ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.1, các giao diện và kết nối trong cấu trúc mạng này bao gồm NG1, NG2, NG3, và NG4. NG1 là kết nối mặt phẳng điều khiển

giữa thiết bị người dùng và mặt phẳng điều khiển mạng lõi, và được sử dụng để truyền báo hiệu điều khiển giữa thiết bị người dùng và mặt phẳng điều khiển mạng lõi, và bản tin theo kết nối NG1 cụ thể có thể được truyền bằng cách sử dụng kết nối giữa UE và AN và kết nối NG2 giữa AN và mặt phẳng điều khiển mạng lõi. NG2 là kết nối mặt phẳng điều khiển giữa AN và mặt phẳng điều khiển mạng lõi, và được sử dụng để: truyền báo hiệu điều khiển giữa mặt phẳng điều khiển mạng lõi và AN, và hỗ trợ kết nối NG1 giữa UE và mặt phẳng điều khiển mạng lõi. NG3 là kết nối giữa AN và chức năng mặt phẳng người dùng, và được sử dụng để hỗ trợ kết nối phiên đơn vị dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, PDU) được thiết lập cho thiết bị người dùng. NG4 là kết nối giữa SMF NF và chức năng mặt phẳng người dùng, và được sử dụng để truyền báo hiệu điều khiển giữa SMF NF và chức năng mặt phẳng người dùng.

Cụ thể là, AMF NF có thể được tạo cấu hình đặc biệt để: (1) quản lý mạng truy nhập của thiết bị người dùng: điều khiển toàn mạng truy nhập của thiết bị người dùng, cấp quyền và nhận thực của thiết bị người dùng, và chức năng tương tự; (2) quản lý vị trí thiết bị người dùng: duy trì bộ định danh của vùng mạng trong đó thiết bị người dùng được đặt trong mạng, trong đó thông tin về vùng mạng này mà trong đó thiết bị người dùng được đặt được cập nhật khi người dùng di chuyển; (3) quản lý khả năng truy nhập của thiết bị người dùng: khi bản tin liên quan cần phải được gửi tới người dùng bằng cách sử dụng kết nối mặt phẳng điều khiển, và khi kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng ở trong trạng thái nghỉ, thì AMF NF thực hiện hoạt động để tìm gọi thiết bị người dùng, sao cho sau khi thu bản tin tìm gọi, thì thiết bị người dùng khởi tạo thiết lập kết nối với mặt phẳng điều khiển mạng lõi; (4) quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển (Control Plane connection, CP) của thiết bị người dùng: bao gồm thiết lập kết nối mặt phẳng điều khiển, quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khi kết nối mặt phẳng điều khiển được chuyển giữa trạng thái nghỉ (Idle) và trạng thái được kết nối (connected); và (5) truyền bản tin mà được trao đổi giữa thiết bị người dùng, thiết bị mạng truy nhập, và chức năng mạng của mặt phẳng điều khiển mạng lõi bằng cách sử dụng kết nối mặt phẳng điều khiển

(NG1 hoặc NG2).

SMF NF có thể được tạo cấu hình đặc biệt để quản lý kết nối phiên PDU, trong đó kết nối phiên PDU của thiết bị người dùng là kết nối giữa UE, AN, chức năng mặt phẳng người dùng (UP), và mạng dữ liệu công cộng (DN), và thiết bị người dùng thu dữ liệu và gửi dữ liệu tới máy chủ ứng dụng liên quan, hoặc thiết bị tương tự bằng cách sử dụng kết nối phiên PDU được thiết lập. SMF NF truyền báo hiệu điều khiển của UP bằng cách sử dụng giao diện kết nối mặt phẳng điều khiển NG4, truyền báo hiệu điều khiển của kết nối phiên PDU tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng AMF NF và kết nối mặt phẳng điều khiển NG1, và truyền báo hiệu điều khiển của kết nối phiên PDU tới thiết bị mạng truy nhập bằng cách sử dụng AMF NF và kết nối mặt phẳng điều khiển NG2.

PCF NF có thể được tạo cấu hình đặc biệt để: do chức năng quản lý và điều khiển điều khoản, cung cấp, cho SMF NF, thông tin điều khoản của kết nối phiên PDU được thiết lập bởi thiết bị người dùng, bao gồm thông tin cấu hình của chất lượng dịch vụ (Quality of Service, QoS) và tính cước, và thông tin tương tự. PCF có thể cung cấp thông tin cấu hình của điều khoản để thực hiện quản lý truy nhập và di động trên thiết bị người dùng cho AMF NF. PCF cũng có thể cung cấp thông tin cấu hình của điều khoản đối với thiết bị đầu cuối cho thiết bị người dùng thông qua hoạt động truyền dẫn kết nối mặt phẳng điều khiển được cung cấp bởi AMF, do đó thực hiện điều khiển điều khoản trên thiết bị người dùng. Thông tin cấu hình của điều khoản đối với thiết bị đầu cuối bao gồm điều khoản chọn mạng, điều khoản chọn chế độ liên tục phiên và dịch vụ (Session and service continuity, SSC), và thông tin tương tự.

NF dữ liệu thuê bao có thể được tạo cấu hình đặc biệt để: lưu dữ liệu thuê bao của người dùng, và cung cấp dữ liệu thuê bao của người dùng cho AMF NF và SMF NF.

Thành phần chức năng mạng lõi được đề xuất theo sáng chế là thành phần được tạo cấu hình để thực hiện quản lý mặt phẳng điều khiển, và có thể cụ thể là SMF NF hoặc PCF NF được thể hiện trên Fig.1. Tất nhiên, có thể được hiểu rằng, thành phần chức năng mạng lõi còn có thể là thành phần chức năng khác

trong mạng lõi, hoặc có thể là phần tử mạng khả năng mở, phần tử mạng SMS, hoặc thành phần tương tự (không được thể hiện trên hình vẽ). Ở trong phần mô tả sáng chế, các phần mô tả không được cung cấp thêm bằng cách sử dụng từng ví dụ một.

Phải lưu ý rằng, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thành phần chức năng quản lý phiên, thành phần chức năng điều khiển điều khoản, hoặc thành phần tương tự trong hệ thống được thể hiện trên Fig.1 chỉ là tên gọi, và tên gọi này không tạo nên sự hạn chế đối với thiết bị. Trong mạng 5G trong mạng tương lai hoặc mạng khác trong tương lai, phần tử mạng hoặc thực thể tương ứng với thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thành phần chức năng quản lý phiên, hoặc thành phần chức năng điều khiển điều khoản có thể còn có tên gọi khác. Điều này không hạn chế theo phương án này của sáng chế. Ví dụ, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động còn có thể được thay thế với chức năng quản lý truy nhập và di động hoặc thực thể quản lý truy nhập và di động, và thành phần chức năng quản lý phiên còn có thể được thay thế với chức năng quản lý phiên hoặc thực thể quản lý phiên. Phần mô tả thống nhất được cung cấp trong phần mô tả của sáng chế, và các chi tiết không được mô tả lại sau đây.

Phải lưu ý rằng, SMF NF được thể hiện trên Fig.1 có thể bao gồm cụ thể nhiều SMF NF. Một UE có thể thiết đặt phiên của nhiều nhiều loại dịch vụ, chẳng hạn như loại truy nhập Internet thông thường và loại điều khiển công nghiệp, và phiên của mỗi loại dịch vụ có thể được xử lý bởi SMF NF khác nhau. Phiên của mỗi loại dịch vụ có yêu cầu khác nhau về kết nối mặt phẳng điều khiển. Ví dụ, kết nối đối với phiên loại điều khiển công nghiệp yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển của UE luôn trong trạng thái được kết nối (connected), sao cho báo hiệu điều khiển của kết nối đối với phiên của loại dịch vụ này có thể được gửi tới UE kịp thời, và độ trễ dịch vụ có thể được làm giảm xuống. Tuy nhiên, đối với kết nối dành cho phiên được sử dụng để truy nhập Internet, khi không có dữ liệu được thu và được gửi, thì kết nối mặt phẳng điều khiển của UE có thể đi vào trạng thái nghỉ, và kết nối mặt phẳng điều khiển của UE được kích

hoạt khi sau đó UE cần phải gửi và thu dữ liệu. Khi kết nối mặt phẳng điều khiển ở trong trạng thái nghỉ, thì kết nối giữa UE và mạng truy nhập và kết nối N2 giữa mạng truy nhập và AMF và được sử dụng dành cho UE được giải phóng kết nối, do đó tiết kiệm các tài nguyên mạng phục vụ UE này.

Dựa trên cấu trúc mạng được thể hiện trên Fig.1, Fig.2 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước 101: Thành phần chức năng mạng lõi xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng.

Cụ thể là, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng có thể bao gồm cụ thể một thông tin bất kỳ trong số thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), thông tin về việc cho phép thiết bị người dùng để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP), thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP), và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP).

Thông tin về việc giữa kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối) được sử dụng để chỉ báo rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng cần phải luôn trong trạng thái được kết nối. Thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép kết nối CP được khởi tạo bởi UE) được sử dụng để chỉ báo rằng việc giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi thiết bị người dùng được cho phép. Thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP) được sử dụng để lệnh AMF NF để điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng để đi vào trạng thái được kết nối. Thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP) được sử

dụng để lệnh chức năng mạng (NF) mạng lõi mà gửi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển để thông báo cho AMF là nó không yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng ở trong trạng thái được kết nối. Thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP) được sử dụng để lệnh thành phần chức năng mạng lõi giải phóng yêu cầu đối với kết nối CP của thiết bị người dùng.

Bước 102: Thành phần chức năng mạng lõi gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động.

Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi.

Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển có thể bao gồm cụ thể thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển có thể còn bao gồm thông tin bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi. Thông tin bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi được sử dụng để định danh thành phần chức năng mạng lõi. Thông tin bộ định danh khác nhau của thành phần chức năng mạng lõi tương ứng với các thành phần chức năng mạng lõi khác nhau. Ví dụ, nếu thành phần chức năng mạng lõi là SMF NF, thì thông tin bộ định danh của SMF NF có thể cụ thể là bộ định danh logic của SMF NF hoặc có thể là địa chỉ vật lý của SMF NF. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, và thông tin tương tự.

Bước 103: Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF xử lý tương ứng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên một thông tin bất kỳ trong số thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển được đề cập ở trên, để thỏa mãn yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, một dạng thực hiện cụ thể của bước 101 có thể là: cách thức 1: xác định, bởi thành phần chức năng mạng lõi, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ; hoặc cách thức 2: nhận, bởi thành phần chức năng mạng lõi, loại kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, và xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên.

Yêu cầu dịch vụ có nghĩa cụ thể là một hoặc nhiều dịch vụ cần phải được hoàn thành giữa thành phần chức năng mạng lõi và UE. Ví dụ, thành phần chức năng mạng lõi gửi bản tin SMS tới UE, và bằng cách sử dụng thành phần chức năng mạng lõi, máy chủ đẩy bản tin tới UE, và gửi dịch vụ cấu hình điều khoản tới UE.

Loại kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, ví dụ, loại kết nối phiên được mang trong yêu cầu thiết đặt kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, có thể được nhận trong quy trình trong đó thiết bị đầu cuối thiết đặt phiên. Loại kết nối phiên có thể là loại điều khiển công nghiệp, hoặc có thể là loại truy nhập Internet, hoặc tất nhiên có thể là loại khác. Ở trong phần mô tả sáng chế, các phần mô tả này không được cung cấp thêm bằng cách sử dụng từng ví dụ một.

Khi thành phần chức năng mạng lõi là SMF NF, thì các dạng thực hiện cụ thể của cách thức 1 và cách thức 2 có thể là các cách thức sau đây:

Cách thức 1: Việc xác định, bởi SMF NF, thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ có thể bao gồm cụ thể:

khi SMF NF cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối, nếu trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái nghỉ (SM Idle), thì xác định, bởi SMF NF, rằng thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP).

Cụ thể là, khi SMF NF cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối, nếu trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái

ngủ (SM Idle), thì SMF cần phải điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái được kết nối, và còn lệnh, bằng cách sử dụng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối để kích hoạt kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, và sau đó SMF NF xác định rằng thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP).

Ngoài ra, nếu trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái được kết nối, và SMF NF xác định rằng không có dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng kết nối phiên trong khoảng thời gian đặt trước, thì SMF NF xác định rằng thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP).

Cụ thể là, khi kết nối phiên không cần phải truyền dữ liệu, ví dụ, sau khoảng thời gian mà không có dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng kết nối phiên đạt đến thời gian mà được thiết đặt trong bộ định thời để thay đổi sang trạng thái ngủ, thì SMF NF lệnh UE và thiết bị mạng truy nhập phục vụ UE để thiết đặt kết nối phiên ở trong trạng thái ngủ. Sau đó, SMF NF xác định rằng nó không yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển của UE ở trong trạng thái được kết nối, và có thể khởi tạo SMF NF để thông báo cho AMF rằng nó đã không yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng ở trong trạng thái được kết nối. Trong trường hợp này, thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP).

Ngoài ra, sau khi kết nối phiên được giải phóng, thì SMF NF xác định rằng thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP).

Cụ thể là, khi kết nối phiên của UE không còn được yêu cầu nữa, thì SMF NF mà quản lý kết nối phiên hoặc UE kích hoạt giải phóng kết nối phiên này. Sau khi SMF NF giải phóng kết nối phiên, thì SMF xác định kết nối mặt phẳng

điều khiển của UE không còn được yêu cầu nữa, tức là, thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP).

Cách thức 2: Việc nhận, bởi SMF NF, loại kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, và việc xác định thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên có thể bao gồm cụ thể:

nếu loại kết nối phiên là loại điều khiển công nghiệp, thì xác định, bởi SMF NF, rằng thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối).

Cụ thể là, khi kết nối phiên của UE được quản lý bởi SMF NF là kết nối phiên của loại điều khiển công nghiệp, thì SMF NF xác định rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của UE cần phải luôn ở trong trạng thái được kết nối trong khi tồn tại kết nối phiên này. Trong trường hợp này, thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối).

Ngoài ra, nếu loại kết nối phiên là loại truy nhập Internet (Internet), thì SMF NF xác định rằng thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE).

Cụ thể là, kết nối phiên được thiết lập giữa mạng lõi và UE là của loại truy nhập Internet, sau khi kết nối phiên được thiết lập, thì SMF NF mà quản lý kết nối phiên xác định rằng yêu cầu của kết nối phiên của UE đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của UE đang cho phép thiết bị người dùng để khởi tạo giải phóng kết nối CP. Trong trường hợp này, thông tin về yêu cầu của SMF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc cho

phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE).

Khi thành phần chức năng mạng lõi là thành phần chức năng mạng lõi khác, thì phần sau đây cung cấp các phần mô tả bằng cách sử dụng PCF NF là một ví dụ, và dạng thực hiện cụ thể của cách thức 1 có thể như sau:

Khi PCF NF cần phải gửi bản tin báo hiệu tới thiết bị đầu cuối, thì PCF NF xác định rằng thông tin về yêu cầu của PCF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP).

Khi PCF NF đã hoàn thành việc xử lý dịch vụ trên thiết bị đầu cuối, thì PCF NF xác định rằng thông tin về yêu cầu của PCF NF đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP).

Bản tin yêu cầu được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi tới AMF trong các trường hợp có các yêu cầu khác nhau đối với kết nối mặt phẳng điều khiển là bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển. Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của UE và thông tin bộ định danh của thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của UE. Thông tin bộ định danh của thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của UE được sử dụng để chỉ báo thông tin về các yêu cầu khác nhau đối với kết nối mặt phẳng điều khiển. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, bộ định danh của SMF NF, thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu, và thông tin tương tự. Như được mô tả ở trên, thông tin bộ định danh của thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của UE có thể chỉ báo: thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP),

thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP), và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP).

Theo một dạng thực hiện khác, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi tới AMF có thể là bản tin yêu cầu riêng biệt tương ứng được gửi dựa trên thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển. Cụ thể là:

1. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển đang giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), thì bản tin yêu cầu là bản tin yêu cầu để giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (ví dụ, bản tin `request_CP connection_always connect`), và bản tin yêu cầu có thể bao gồm bộ định danh của UE. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, hoặc thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu.

2. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển đang cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thì bản tin yêu cầu là bản tin yêu cầu để cho phép thiết bị đầu cuối khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (ví dụ, bản tin `request_CP connection_allow UE release`), và bản tin yêu cầu có thể bao gồm bộ định danh của UE. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, hoặc thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu.

3. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển đang kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP), thì bản tin yêu cầu là bản tin yêu cầu để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ví dụ, bản tin `request_CP connection_Activate`), và bản tin yêu cầu có thể bao gồm bộ định danh của UE. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, hoặc thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu.

4. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển đang ngừng kích

hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP), thì bản tin yêu cầu là bản tin yêu cầu để ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ví dụ, bản tin request_CP connection_deactivate), và bản tin yêu cầu có thể bao gồm bộ định danh của UE. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, hoặc thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu.

5. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP), thì bản tin yêu cầu có thể là bản tin yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (ví dụ, bản tin request_CP connection_release), và bản tin yêu cầu có thể bao gồm bộ định danh của UE. Tùy chọn là, bản tin yêu cầu có thể còn bao gồm bộ định danh của kết nối phiên, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, hoặc thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu.

Các phần mô tả được cung cấp bằng cách sử dụng dạng thể hiện của thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là một ví dụ. Dạng thực hiện cụ thể của bước 103 có thể như sau:

1. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), thì AMF NF lệnh UE và thiết bị mạng truy nhập phục vụ UE này giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của UE trong trạng thái được kết nối (CP đã kết nối).

Theo một dạng thực hiện cụ thể, nếu AMF NF xác định, dựa trên thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển, rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của UE cần phải luôn ở trong trạng thái được kết nối, thì AMF NF không khởi tạo thay đổi trạng thái của kết nối mặt phẳng điều khiển của UE thành trạng thái nghỉ, và lệnh thiết bị mạng truy nhập và UE để giữ trạng thái được kết nối.

2. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thì AMF NF gửi, tới UE và thiết bị mạng truy nhập AN phục vụ UE này, bản tin chỉ báo cho phép thiết bị

đầu cuối khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển. Bản tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng UE được cho phép để chủ động khởi tạo việc giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Theo một dạng thực hiện cụ thể, khi điều kiện kích hoạt đi vào trạng thái nghỉ kết nối mặt phẳng điều khiển (ví dụ, UE không thu hoặc gửi dữ liệu bằng cách sử dụng kết nối phiên được thiết lập trong thời gian được cho của bộ định thời) được thỏa mãn, thì UE và thiết bị mạng truy nhập AN phục vụ UE mà thu thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển đi vào trạng thái nghỉ. Tương tự, AMF NF có thể kích hoạt, dựa trên điều kiện để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của UE đi vào trạng thái nghỉ, kết nối mặt phẳng điều khiển của UE đi vào trạng thái nghỉ.

3. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP), thì AMF NF có thể thực hiện, dựa trên thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, hoặc AMF NF lưu dạng tương ứng giữa bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và thành phần chức năng mạng lõi.

Một dạng thực hiện cụ thể trong đó AMF NF thực hiện, dựa trên thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối có thể bao gồm: AMF NF có thể xác định trạng thái hiện thời của kết nối mặt phẳng điều khiển của UE dựa trên thông tin liên quan về kết nối mặt phẳng điều khiển của UE. Khi kết nối mặt phẳng điều khiển của UE ở trong trạng thái nghỉ, thì AMF NF có thể thực hiện hoạt động để tìm gọi UE, sao cho sau khi thu bản tin tìm gọi, thì UE khởi tạo thủ tục để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, để thay đổi trạng thái nghỉ của kết nối mặt phẳng điều khiển sang trạng thái được kết nối.

Tùy chọn là, AMF NF có thể còn gửi bản tin đáp lại tới SMF NF hoặc chức năng mạng (NF) mạng lõi khác mà yêu cầu kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của UE, để chỉ báo rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của UE đã đi vào

trạng thái được kết nối. Khi trạng thái hiện thời của kết nối mặt phẳng điều khiển của UE đang là trạng thái hoạt động, thì AMF NF có thể trực tiếp gửi bản tin đáp lại tới SMF NF hoặc chức năng mạng (NF) mạng lõi khác mà yêu cầu kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của UE, để chỉ báo rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của UE đã đi vào trạng thái được kết nối.

Khi AMF thu thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì AMF NF lưu dạng tương ứng giữa bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi (chẳng hạn như PCF NF), và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và thành phần chức năng mạng lõi. Bộ định danh của kết nối dịch vụ được cấp phát bởi AMF NF. AMF NF có thể gửi bộ định danh của kết nối dịch vụ tới thiết bị đầu cuối. Khi thu bản tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối tới thành phần chức năng mạng lõi và bộ định danh của kết nối dịch vụ, thì AMF NF xác định thành phần chức năng mạng lõi tương ứng dựa trên bộ định danh của thiết bị đầu cuối và bộ định danh của kết nối dịch vụ, và gửi bản tin này tới thành phần chức năng mạng lõi.

4. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP), thì AMF NF có thể điều khiển, dựa trên thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái nghỉ.

Theo dạng thực hiện cụ thể, AMF NF có thể bắt đầu, dựa trên thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, bộ định thời đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đi vào trạng thái nghỉ, và còn điều khiển, khi bộ định thời ngừng hoạt động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đi vào trạng thái nghỉ. Tùy chọn là, AMF NF có thể còn gửi bản tin đáp lại tới SMF NF hoặc chức năng mạng (NF) mạng lõi khác mà yêu cầu ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng, để chỉ báo rằng yêu cầu của SMF NF hoặc chức năng mạng (NF) mạng lõi khác đã được chấp nhận. Tùy chọn là, trước khi AMF NF điều khiển, dựa trên thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái nghỉ, thì AMF kiểm tra và xác định việc chức

năng mạng (NF) mạng lõi khác có yêu cầu giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối hay không: Nếu chức năng mạng (NF) mạng lõi yêu cầu giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối, thì AMF tiếp tục giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối; hoặc nếu không có chức năng mạng (NF) mạng lõi nào khác yêu cầu giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối, thì bước điều khiển, dựa trên thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái nghỉ được thực hiện.

5. Khi thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP), thì AMF NF có thể thực hiện, dựa trên thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, hoặc AMF NF xóa ngữ cảnh được tạo cấu hình cho SMF NF hoặc chức năng mạng (NF) mạng lõi khác mà yêu cầu giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng (khi cũng có chức năng mạng (NF) mạng lõi mà yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển vẫn được kết nối). Ngữ cảnh được sử dụng để truyền chính xác bản tin báo hiệu giữa thiết bị người dùng và chức năng mạng (NF) mạng lõi, ví dụ, dạng tương ứng được lưu trong AMF và là dạng tương ứng giữa UE ID, bộ định danh (chẳng hạn như ID phiên PDU) của kết nối phiên, và bộ định danh của SMF NF mà quản lý kết nối phiên, hoặc dạng tương ứng mà được lưu trong AMF và là dạng tương ứng giữa UE ID, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh (chẳng hạn như ID kết nối) của kết nối dịch vụ giữa UE và thành phần chức năng mạng lõi. Ví dụ, khi AMF NF thu thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì AMF kiểm tra và xác định việc chức năng mạng (NF) mạng lõi có yêu cầu giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối hay không: Nếu chức năng mạng (NF) mạng lõi yêu cầu giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối, thì AMF NF xóa ngữ cảnh được tạo cấu hình cho SMF NF hoặc chức năng mạng

(NF) mạng lõi mà yêu cầu giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng, và không thực hiện thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối; hoặc nếu không chức năng mạng (NF) mạng lõi nào yêu cầu giữ kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng trong trạng thái được kết nối, thì thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối được thực hiện dựa trên thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Theo phương án này, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong thành phần chức năng mạng lõi và thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. Thành phần chức năng mạng lõi xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối. Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển, sao cho thành phần chức năng mạng lõi thông báo cho thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng.

Bằng cách sử dụng một số phương án cụ thể, phần sau đây mô tả chi tiết giải pháp kỹ thuật theo phương án phương pháp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế. Dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.2, phương án này là sơ đồ của cách thức tương tác đầy đủ hơn. Bằng cách sử dụng một ví dụ trong đó thành phần chức năng mạng lõi cụ thể là SMF

NF, như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước S201: Thiết đặt phiên PDU.

S201 có thể bao gồm cụ thể các bước sau đây.

Bước S2011: UE gửi bản tin yêu cầu thiết đặt phiên PDU (PDU Session Setup Request) tới phía mạng.

Bản tin yêu cầu thiết đặt phiên PDU được gửi bằng cách sử dụng AN và AMF NF tới SMF NF để xử lý.

Bước S2012: SMF NF nhận dữ liệu thuê bao tương ứng với UE từ chức năng quản lý (NF) dữ liệu thuê bao, xác định việc UE có thể sử dụng dịch vụ mạng của kết nối phiên PDU hay không, và nếu có, thì thực hiện bước 2013.

Bước S2013: SMF NF tương tác với PCF NF để nhận thông tin điều khoản được áp dụng cho phiên PDU được thiết đặt.

Thông tin điều khoản có thể bao gồm cụ thể thông tin cấu hình chất lượng dịch vụ, thông tin cấu hình tính cước, và thông tin tương tự của phiên PDU.

Bước S2014: SMF NF chọn UP NF mà có trong mạng lõi và phục vụ phiên PDU.

UP NF có thể thu, từ AN, dữ liệu được gửi bởi UE, và còn truyền dữ liệu này tới mạng dữ liệu (DN) công cộng bên ngoài, và gửi, tới UE bằng cách sử dụng AN, dữ liệu đường xuống được thu từ mạng dữ liệu (DN) công cộng và được gửi tới UE.

Bước S2015: Yêu cầu thiết đặt tài nguyên.

Cụ thể là, SMF NF thông báo cho AN về thông tin cấu hình của phiên PDU, sao cho AN thực hiện hoạt động xử lý đối với việc thiết đặt của phiên PDU, bao gồm cấp phép thông tin cấu hình của phiên PDU, cấp phát tài nguyên mạng, và hoạt động xử lý tương tự.

Bước S2016: Thiết lập mặt phẳng người dùng.

Cụ thể là, SMF NF thông báo cho UP NF về thông tin cấu hình của phiên PDU, sao cho UP NF thực hiện hoạt động xử lý đối với việc thiết đặt của phiên PDU, bao gồm cấp phép thông tin cấu hình của phiên PDU, cấp phát tài nguyên

mạng, và hoạt động xử lý tương tự.

Bước S2017: Hoàn thành việc thiết đặt phiên PDU.

Cụ thể là, SMF NF thông báo cho UE về thông tin cấu hình của phiên PDU bằng cách sử dụng AN, và thông báo rằng việc thiết đặt của phiên PDU đã được hoàn thành.

Bước S202: SMF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF.

Phần mô tả cụ thể về bước S202, có thể tham khảo phần mô tả về bước 101. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Bước S203: AMF NF ghi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển của SMF NF.

Bước S204: AMF NF gửi bản tin báo nhận tới SMF NF.

Bước S205: AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển.

Phần mô tả cụ thể về bước S205, có thể tham khảo phần mô tả về bước 103. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Theo phương án này, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong chức năng quản lý phiên SMF NF và chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. SMF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF, và AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển, sao cho SMF NF thông báo cho AMF NF về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển, và AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu của SMF NF, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng.

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế. Dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.2, phương án này là sơ đồ của cách thức tương tác trong đó thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển cụ thể là thông tin về việc giữ kết nối mặt

phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối). Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước S301: Thiết đặt phiên PDU được sử dụng để điều khiển công nghiệp.

Bước S302: SMF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF.

Ở bước S301, phiên PDU được sử dụng để điều khiển công nghiệp được thiết đặt. Do đó, thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển ở bước S302 cụ thể là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối).

Bước S303: AMF NF ghi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển của SMF NF.

Bước S304: AMF NF gửi bản tin báo nhận tới SMF NF.

Bước S305: AMF NF gửi thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tới AN.

AMF NF có thể xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển dựa trên bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển của SMF NF. Thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển có thể bao gồm cụ thể thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối.

Bước S306: AN thông báo cho UE về thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển.

Dựa trên thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thì UE không chủ động khởi tạo yêu cầu cho hoạt động chẳng hạn như giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Theo phương án này, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong chức năng quản lý phiên SMF NF và chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. SMF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF, trong đó thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển cụ

thể là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), và AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, sao cho SMF NF thông báo cho AMF NF về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển, và AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu của SMF NF, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng. Ngoài ra, AMF NF cần phải thông báo cho UE về yêu cầu để giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, sao cho UE có thể được ngăn không chủ động khởi tạo hoạt động mà không được cho phép bởi phía mạng.

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế. Dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.4, phương án này là sơ đồ của cách thức tương tác trong đó yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển được thay đổi từ việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối thành cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau đây.

Bước S401: Giải phóng kết nối phiên PDU.

Bước S402: SMF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF.

Ở bước S401, kết nối phiên PDU được giải phóng. Do đó, thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển ở bước S402 cụ thể là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE).

Bước S403: AMF NF gửi bản tin báo nhận tới SMF NF.

Bước S404: AMF NF xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển mới dựa trên bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển.

Thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển có thể cụ thể

là thông tin chỉ bảo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Bước S405: AMF NF gửi thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tới AN.

Bước S406: AN thông báo cho UE về thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển.

Theo phương án này, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong chức năng quản lý phiên SMF NF và chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. SMF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF, trong đó thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển cụ thể là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), và AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển, sao cho SMF NF thông báo cho AMF NF về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển, và AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu của SMF NF, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng.

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, dựa trên các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, phương án này liên quan đến nhiều thành phần chức năng mạng lõi. Phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước 501: Nhiều thành phần chức năng mạng lõi xác định thông tin về các yêu cầu của các thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng.

Đối với nội dung cụ thể của thông tin về các yêu cầu của các thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng, và cách nhiều thành phần chức năng mạng lõi xác định cụ thể thông tin về

các yêu cầu của các thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng, có thể tham khảo các phần mô tả cụ thể theo phương án được đề cập ở trên được thể hiện trên Fig.2. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này. Phải lưu ý rằng, thông tin về các yêu cầu của các thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng có thể khác nhau.

Bước 502: Nhiều thành phần chức năng mạng lõi gửi các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động.

Đối với bước 502, có thể tham khảo các phần mô tả cụ thể theo phương án được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Bước 503: Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên các mức độ ưu tiên của thông tin về các yêu cầu của nhiều thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Cụ thể là, thông tin về các yêu cầu của các thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là: thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển. Các mức độ ưu tiên tương ứng có thể được thiết đặt linh hoạt dựa trên các yêu cầu. Theo một dạng thực hiện cụ thể, các mức độ ưu tiên lần lượt tương ứng với thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển có thể được thiết đặt theo thứ tự giảm dần. Phương án sau đây mô tả cụ thể dạng thực hiện trong đó các mức độ ưu tiên theo thứ tự giảm dần bằng cách sử dụng một ví dụ.

Cụ thể là, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động có thể chọn, từ thông tin thu được về các yêu cầu của nhiều thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin yêu cầu có mức độ ưu tiên cao nhất là thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Theo một dạng thực hiện, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối; thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển; thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Bước 504: Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể bước: gửi, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy nhập.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ bảo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể bước: gửi, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thông tin chỉ bảo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển tới thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập phục vụ thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ bảo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối được cho phép giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể bước: thi hành, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động dựa trên thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể bước: điều khiển, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động dựa trên thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái nghỉ.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể: thi hành, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động dựa trên thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể bước: lưu, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, dạng tương ứng giữa bộ định danh của thiết bị đầu cuối, các bộ định danh của các thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết

bị đầu cuối và các thành phần chức năng mạng lõi.

Nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì bước 504 có thể bao gồm cụ thể bước: xóa, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, dạng tương ứng giữa bộ định danh của thiết bị đầu cuối, các bộ định danh của các thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và các thành phần chức năng mạng lõi.

Theo phương án này, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong thành phần chức năng mạng lõi và thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. Thành phần chức năng mạng lõi xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối. Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển, sao cho thành phần chức năng mạng lõi thông báo cho thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng.

Ngoài ra, khi nhiều thành phần chức năng mạng lõi cung cấp dịch vụ cho thiết bị đầu cuối, thì AMF NF có thể xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về các yêu cầu của nhiều thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển,

do đó đảm bảo một cách hiệu quả các yêu cầu kết nối của các thành phần chức năng mạng lõi, và cải thiện chất lượng dịch vụ.

Các phần mô tả được cung cấp bằng cách sử dụng một ví dụ trong đó nhiều thành phần chức năng mạng lõi là nhiều SMF NF, và AMF NF có thể thu các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi nhiều SMF NF. Tức là, nhiều SMF NF cung cấp các dịch vụ có loại dịch vụ khác nhau cho UE. Ví dụ, SMF NF 1 tương ứng với loại truy nhập Internet thông thường, và SMF NF 2 tương ứng với loại điều khiển công nghiệp. Phần sau đây cung cấp các phần mô tả bằng cách sử dụng một ví dụ trong đó hai SMF NF cung cấp các dịch vụ có loại dịch vụ khác nhau cho UE. Đối với các chi tiết về phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo phương án này của sáng chế, thì có thể tham khảo các phần mô tả theo phương án sau đây.

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7, sự khác nhau giữa phương án này và các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5 nằm ở chỗ là, nhiều SMF NF cung cấp các dịch vụ có loại dịch vụ khác nhau cho UE. Phương pháp theo phương án này có thể bao gồm các bước sau.

Bước S601: SMF NF 1 gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 1 tới AMF NF.

Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 1 có thể bao gồm cụ thể UE ID, ID phiên, SMF NF 1 ID, và thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 1.

Bước S602: SMF NF 2 gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 2 tới AMF NF.

Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 2 có thể bao gồm cụ thể UE ID, ID phiên, SMF NF 2 ID, và thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 2.

Bước S603: AMF NF xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE tương ứng với UE ID dựa trên bản tin yêu cầu mặt

phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 1 và bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 2.

Thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển có thể bao gồm cụ thể một thông tin bất kỳ trong số thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Phải lưu ý rằng, khi AMF NF thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển của chỉ một SMF NF mà phục vụ UE, nếu thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), thì AMF NF xác định rằng thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối; nếu thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thì AMF NF xác định rằng thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE là thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển; nếu thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP), thì AMF NF xác định rằng thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; nếu thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển là thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP), thì AMF NF xác định rằng thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE là thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; hoặc nếu

thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển trong bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP), thì AMF NF xác định rằng thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Các mức độ ưu tiên của thông tin sau đây trong thông tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển theo thứ tự giảm dần: thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (kích hoạt kết nối CP), thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển (ngừng kích hoạt kết nối CP), và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP).

Khi AMF NF thu các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển từ nhiều SMF NF mà phục vụ UE, thì một dạng thực hiện cụ thể của việc xác định, bởi AMF NF dựa trên các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với nhiều SMF NF, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE tương ứng với UE ID có thể là: AMF NF chọn, từ thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được thu của nhiều SMF NF, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tương ứng với thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển có mức độ ưu tiên cao nhất là thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE tương ứng với UE ID. Ví dụ, nếu thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 1 là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối (kết nối CP luôn được kết nối), và thông tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tương ứng với SMF NF 2 là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (cho phép giải phóng kết nối CP được khởi tạo bởi UE), thì thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE tương ứng với UE ID là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối.

Bước S604: AMF NF xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối tương ứng với UE ID dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thì AMF NF có thể gửi thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tới AN, và sau đó AN gửi thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển tới UE.

Tùy chọn là, sau các bước được đề cập ở trên, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển thay đổi, thì phương pháp này có thể còn bao gồm bước: gửi, bởi AMF NF, thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển được thay đổi tới UE bằng cách sử dụng AN.

Theo phương án này, các chức năng mạng được cố định và được phân tán ban đầu trong MME, S-GW, và P-GW được tách rời ra vào trong chức năng quản lý phiên SMF NF và chức năng quản lý truy nhập và di động AMF NF. Nhiều SMF NF mà phục vụ một UE gửi các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới AMF NF, và AMF NF xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của UE dựa trên các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển của nhiều SMF NF, sao cho SMF NF thông báo cho AMF NF về yêu cầu đối với kết nối mặt phẳng điều khiển, và AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên các yêu cầu của nhiều SMF NF, do đó cải thiện một cách hiệu quả độ linh hoạt của kết cấu mạng trong khi thỏa mãn nhu cầu chức năng mạng.

Dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.2, Fig.8 là hình vẽ lưu đồ của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển khác theo một phương án của sáng chế. So sánh với phương án 6, phương án này là phương pháp xử lý trong đó chức năng mạng (NF)-mạng lõi gửi bản tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển tới AMF NF khi thành phần chức năng mạng lõi cần phải tương tác với UE bằng cách sử dụng kết nối mặt phẳng điều khiển của UE và gửi báo hiệu có liên quan tới UE. Theo phương án này, một dạng thực hiện của phương pháp

này được mô tả bằng cách sử dụng PCF NF là một ví dụ. Tất nhiên, chức năng mạng (NF) mạng lõi (ví dụ, phần tử mạng khả năng mở hoặc phần tử mạng SMS) thay vì PCF NF theo phương án sau đây còn có thể sử dụng phương pháp theo phương án này.

Bước S701: PCF NF cần phải gửi thông tin về cấu hình điều khoản tới thiết bị người dùng, và PCF NF gửi bản tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển tới AMF NF phục vụ UE.

Bản tin yêu cầu kết nối mặt phẳng điều khiển được sử dụng để lệnh AMF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đi vào trạng thái được kết nối. Bản tin yêu cầu này có thể bao gồm bộ định danh của UE, thông tin bộ định danh để lệnh AMF làm cho kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đi vào trạng thái được kết nối, thông tin bộ định danh của PCF NF, và thông tin chỉ báo của lý do yêu cầu (ví dụ, thực hiện cấu hình điều khoản trên thiết bị người dùng).

Bước S702: AMF NF điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đi vào trạng thái được kết nối.

Cụ thể là, AMF NF có thể xác định trạng thái hiện thời của kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng dựa trên trạng thái của kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng và được lưu trong AMF NF. Nếu trạng thái hiện thời là trạng thái nghỉ, thì AMF NF khởi tạo hoạt động tìm gọi thiết bị người dùng: AMF NF gửi bản tin tìm gọi tới mạng truy nhập AN của vùng mạng trong đó thiết bị người dùng được đặt, mạng truy nhập AN gửi bản tin tìm gọi thông qua hoạt động quảng bá, và sau khi thu bản tin tìm gọi này, thì thiết bị người dùng tương tác với AMF NF bằng cách sử dụng mạng truy nhập, và làm cho kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đi vào trạng thái được kết nối.

Bước S703: AMF NF gửi bản tin đáp lại tới PCF NF.

Bản tin đáp lại được sử dụng để chỉ báo rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị người dùng đã đi vào trạng thái được kết nối.

Tùy chọn là, AMF NF còn có thể lưu thông tin cấu hình được sử dụng để

truyền báo hiệu giữa thiết bị người dùng và PCF NF. Thông tin cấu hình được sử dụng bởi AMF NF để truyền chính xác, tới PCF NF, báo hiệu được gửi bởi thiết bị người dùng tới PCF. Thông tin cấu hình có thể bao gồm cụ thể bộ định danh của thiết bị người dùng, bộ định danh của PCF NF, và bộ định danh (ID kết nối) được sử dụng để định danh kết nối dịch vụ giữa UE và PCF NF. Bộ định danh của kết nối dịch vụ có thể được cấp phát bởi AMF NF, và AMF NF có thể cung cấp bộ định danh của kết nối dịch vụ cho thiết bị người dùng khi PCF NF gửi bản tin báo hiệu tới thiết bị người dùng. Ngoài ra, bản tin báo hiệu được gửi bởi thiết bị người dùng tới PCF NF bằng cách sử dụng AMF NF bao gồm ID kết nối, sao cho AMF NF có thể xác định bộ định danh của PCF NF dựa trên UE ID và ID kết nối trong bản tin báo hiệu và thông tin cấu hình mà được sử dụng để truyền báo hiệu giữa thiết bị người dùng và PCF NF và được lưu trong AMF NF, và còn truyền bản tin báo hiệu này tới PCF NF.

Bước S704: PCF NF bản tin yêu cầu truyền dẫn báo hiệu tới AMF NF.

Yêu cầu truyền dẫn báo hiệu này bao gồm bộ định danh của UE và bản tin cấu hình điều khoản của thiết bị người dùng.

Bước S705: AMF NF đóng gói bản tin cấu hình điều khoản và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa UE và PCF NF vào trong bản tin đáp lại báo hiệu được gửi tới thiết bị người dùng, và gửi bản tin đáp lại báo hiệu này tới thiết bị người dùng bằng cách sử dụng kết nối mặt phẳng điều khiển giữa UE và AMF NF.

Tùy chọn là, theo phương pháp theo phương án này, các bước sau đây còn có thể được thực hiện.

Bước S706: PCF NF thu bản tin đáp lại cấu hình điều khoản được gửi bởi thiết bị người dùng.

Bản tin đáp lại cấu hình điều khoản được sử dụng để thông báo rằng dịch vụ cấu hình điều khoản của thiết bị người dùng đã hoàn thành.

Bước S707: PCF NF xác định rằng kết nối mặt phẳng điều khiển của UE được cung cấp bởi AMF NF không được yêu cầu, và PCF NF gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển của UE tới AMF NF.

Bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển có thể bao gồm bộ định danh của UE, thông tin chỉ báo để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển (giải phóng yêu cầu trên kết nối CP), và bộ định danh của PCF NF.

Bước S708: AMF xóa thông tin cấu hình mà được sử dụng để truyền báo hiệu giữa thiết bị người dùng và PCF NF và được lưu trong AMF, và gửi bản tin đáp lại tới PCF NF.

Bản tin đáp lại được sử dụng để thông báo cho PCF NF rằng việc xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển được yêu cầu bởi PCF NF đã được hoàn thành.

Fig.9 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thành phần chức năng mạng lõi theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị theo phương án này có thể bao gồm môđun xử lý 11 và môđun gửi 12. Môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối. Môđun gửi 12 được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối, và bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được sử dụng để lệnh thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm một thông tin bất kỳ trong số thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm hoạt động: xác định thông tin về yêu cầu

của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ; hoặc nhận loại kết nối phiên của thiết bị đầu cuối, và xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên.

Tùy chọn là, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên bao gồm hoạt động: nếu loại kết nối phiên là loại điều khiển công nghiệp, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối; hoặc nếu loại kết nối phiên là loại truy nhập Internet, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm hoạt động: khi thành phần chức năng quản lý phiên cần phải gửi dữ liệu đường xuống tới thiết bị đầu cuối, nếu trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái nghỉ, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm hoạt động: nếu

trạng thái kết nối của kết nối phiên của thiết bị đầu cuối là trạng thái được kết nối, và thành phần chức năng quản lý phiên xác định rằng không có dữ liệu được truyền bằng cách sử dụng kết nối phiên trong khoảng thời gian đặt trước, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm thành phần chức năng quản lý phiên, và môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên loại kết nối phiên bao gồm hoạt động: sau khi kết nối phiên được giải phóng, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng quản lý phiên đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm hoạt động: khi thành phần chức năng mạng lõi cần phải gửi bản tin báo hiệu tới thiết bị đầu cuối, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, môđun xử lý 11 được tạo cấu hình để xác định thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên yêu cầu dịch vụ bao gồm hoạt động: khi thành phần chức năng mạng lõi đã hoàn thành việc xử lý dịch vụ trên thiết bị đầu cuối, thì xác định rằng thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối là thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm môđun thu 13, và môđun thu 13 có thể được tạo cấu hình để thu bản tin được

gửi bởi môđun chức năng khác. Tùy chọn là, thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm môđun lưu trữ, và môđun lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu mã chương trình và dữ liệu của thành phần chức năng mạng lõi.

Thiết bị theo phương án này có thể được tạo cấu hình để thực hiện giải pháp kỹ thuật của phương án phương pháp được đề cập ở trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị tương tự như nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của phương án phương pháp được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ kết cấu của thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị theo phương án này có thể bao gồm môđun thu 21 và môđun xử lý 22. Môđun thu 21 được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối. Môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm một thông tin bất kỳ trong số thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, thành phần chức năng mạng lõi bao gồm nhiều thành phần chức năng mạng lõi, và môđun thu 21 được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển được gửi bởi thành phần chức năng mạng lõi bao gồm hoạt động: thu riêng biệt, bởi môđun thu 21, các bản tin yêu cầu mặt phẳng điều

hiển được gửi bởi nhiều thành phần chức năng mạng lõi; và môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về yêu cầu của thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm: môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xác định thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên các mức độ ưu tiên của thông tin về các yêu cầu của nhiều thành phần chức năng mạng lõi đối với kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối; và môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển.

Tùy chọn là, các mức độ ưu tiên tương ứng với thông tin về việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thông tin về việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thông tin ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển theo thứ tự giảm dần.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: gửi thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thiết bị mạng truy nhập. Cụ thể là, môđun xử lý 22 gọi ra môđun gửi 23 để gửi thông tin chỉ báo việc giữ kết nối mặt phẳng điều khiển trong trạng thái được kết nối.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm: môđun xử lý 22 được tạo cấu

hình để gửi, bằng cách sử dụng môđun gửi, thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển tới thiết bị đầu cuối và thiết bị mạng truy nhập phục vụ thiết bị đầu cuối, trong đó thông tin chỉ báo việc cho phép thiết bị đầu cuối để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị đầu cuối được cho phép để khởi tạo giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: thi hành, dựa trên thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: điều khiển, dựa trên thông tin chỉ báo ngừng kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối đi vào trạng thái nghỉ.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: thi hành, dựa trên thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều

hiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: xóa dạng tương ứng giữa thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của kết nối phiên, và bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển thay đổi, thì thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động còn bao gồm môđun gửi 23. Môđun xử lý 22 gọi ra môđun gửi 23 để gửi thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển được thay đổi tới thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng mạng truy nhập.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: lưu dạng tương ứng giữa thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và thành phần chức năng mạng lõi.

Tùy chọn là, môđun gửi 23 còn được tạo cấu hình để gửi bộ định danh của kết nối dịch vụ tới thiết bị đầu cuối. Môđun thu 21 còn được tạo cấu hình để: khi thu bản tin được gửi bởi thiết bị đầu cuối tới thành phần chức năng mạng lõi và bộ định danh của kết nối dịch vụ, thì xác định thành phần chức năng mạng lõi tương ứng dựa trên bộ định danh của thiết bị đầu cuối và bộ định danh của kết nối dịch vụ, và gửi bản tin này tới thành phần chức năng mạng lõi.

Tùy chọn là, nếu thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển là thông tin chỉ báo của yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển, thì môđun xử lý 22 được tạo cấu hình để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin điều khoản điều khiển kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm hoạt động: xóa dạng tương ứng giữa thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối, bộ định danh của thành phần chức năng mạng lõi, và bộ định danh của kết nối dịch vụ giữa thiết bị đầu cuối và thành phần chức năng mạng lõi.

Tùy chọn là, thiết bị theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm môđun lưu trữ, và môđun lưu trữ này được tạo cấu hình để lưu mã chương trình và dữ liệu của thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động.

Thiết bị theo phương án này có thể được tạo cấu hình để thực hiện giải pháp kỹ thuật của phương án phương pháp được đề cập ở trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của thiết bị tương tự như nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của phương án phương pháp được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Phải lưu ý rằng, thành phần chức năng mạng lõi theo phương án được thể hiện trên Fig.9 có thể tương ứng với thiết bị vật lý mà có cũng các chức năng, ví dụ, thực thể chức năng mạng lõi. Môđun gửi 11 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ truyền của thực thể chức năng mạng lõi, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thực thể chức năng mạng lõi. Thành phần chức năng mạng lõi có thể còn bao gồm môđun thu. Môđun thu có thể tương ứng với bộ thu của thực thể chức năng mạng lõi, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thực thể chức năng mạng lõi. Môđun xử lý 12 có thể tương ứng với bộ xử lý của thực thể chức năng mạng lõi. Ở đây, bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), hoặc mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp mà hoàn thành dạng thực hiện của phương án này của sáng chế. Thực thể chức năng mạng lõi có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu mã lệnh, và bộ xử lý gọi ra mã lệnh này trong bộ nhớ, để điều khiển môđun gửi 11 và môđun xử lý 12 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các hoạt động được đề cập ở trên.

Phải lưu ý rằng, thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động theo phương án được thể hiện trên Fig.10 có thể tương ứng với thiết bị vật lý mà có cũng các chức năng, ví dụ, thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động. Môđun gửi 23 theo phương án này của sáng chế có thể tương ứng với bộ truyền của thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động. Môđun thu 21

có thể tương ứng với bộ thu của thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động, hoặc có thể tương ứng với bộ thu phát của thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động. Môđun xử lý 22 có thể tương ứng với bộ xử lý của thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động. Ở đây, bộ xử lý có thể là CPU, hoặc ASIC, hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp mà hoàn thành dạng thực hiện của phương án này của sáng chế. Thực thể chức năng quản lý truy nhập và di động có thể còn bao gồm bộ nhớ. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu mã lệnh, và bộ xử lý gọi ra mã lệnh này trong bộ nhớ, để điều khiển môđun gửi 23 và môđun thu 21 theo phương án này của sáng chế để thực hiện các hoạt động được đề cập ở trên.

Khi ít nhất một số chức năng của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo các phương án của sáng chế được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, thì một phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thành phần chức năng mạng lõi. Khi lệnh phần mềm máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được phép thực hiện các phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển có thể khác nhau theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Khi lệnh có thể thực hiện được bằng máy tính được nạp và được thực hiện trên máy tính này, thì một số hoặc toàn bộ thủ tục hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tạo ra. Lệnh máy tính có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, hoặc được truyền từ một vật ghi có thể đọc được bằng máy tính này tới vật ghi có thể đọc được bằng máy tính khác. Đối với việc truyền dẫn, lệnh máy tính có thể được truyền tới trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức không dây (ví dụ, truyền thông tế bào, hồng ngoại, vô tuyến khoảng cách gần, hoặc sóng vi ba). Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là vật bất kỳ có thể sử dụng có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật có thể sử dụng. Vật có thể sử dụng có thể là vật từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật quang tính (ví dụ, đĩa DVD), vật bán dẫn (ví dụ, bộ nhớ ở trạng thái rắn (SSD: Solid State Disk)), hoặc vật tương tự.

Khi ít nhất một số chức năng của phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển theo các phương án của sáng chế được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, thì một phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi có thể đọc được bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính được tạo cấu hình để lưu lệnh phần mềm máy tính được sử dụng bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động. Khi lệnh phần mềm máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được phép thực hiện các phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển có thể khác nhau theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Khi lệnh có thể thực hiện được bằng máy tính được nạp và được thực hiện trên máy tính này, thì một số hoặc toàn bộ thủ tục hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tạo ra. Lệnh máy tính có thể được lưu trong vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, hoặc được truyền từ một vật ghi có thể đọc được bằng máy tính này tới vật ghi có thể đọc được bằng máy tính khác. Đối với việc truyền dẫn, lệnh máy tính có thể được truyền tới trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách thức không dây (ví dụ, truyền thông tế bào, hồng ngoại, vô tuyến khoảng cách gần, hoặc sóng vi ba). Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có thể là vật bất kỳ có thể sử dụng có thể truy nhập bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều vật có thể sử dụng. Vật có thể sử dụng có thể là vật từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), vật quang tính (ví dụ, đĩa DVD), vật bán dẫn (ví dụ, SSD).

Ngoài ra, một phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh, tức là, sản phẩm phần mềm. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được phép thực hiện các phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển có thể khác nhau theo các phương án phương pháp được đề cập ở trên. Nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của sản phẩm chương trình máy tính này tương tự như nguyên lý thực hiện và hiệu quả kỹ thuật của phương án phương pháp được đề cập ở trên. Các chi tiết sẽ không được mô tả lại trong phần mô tả này.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án được đề cập ở trên chỉ nhằm mục

đích mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế thay vì nhằm mục đích hạn chế sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án được đề cập ở trên, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng vẫn có thể thực hiện các phương án cải biến với các giải pháp kỹ thuật của sáng chế được mô tả theo các phương án được đề cập ở trên hoặc vẫn có thể thực hiện các phương án thay thế tương đương với một số hoặc toàn bộ dấu hiệu kỹ thuật của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng các phương án như vậy không nằm ngoài phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp quản lý kết nối mặt phẳng điều khiển bao gồm các bước:

thu (102), bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất từ phần tử mạng chức năng bản tin ngắn, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; và

xử lý (103), bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, trong đó bước xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối bao gồm bước tìm gọi thiết bị đầu cuối khi kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ.

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

thu, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ hai từ phần tử mạng chức năng bản tin ngắn, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển;

thi hành, bởi thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động, thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển.

3. Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động bao gồm:

Môđun thu (21), được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất từ phần tử mạng chức năng bản tin ngắn, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; và

môđun xử lý (22), được tạo cấu hình để tìm gọi thiết bị đầu cuối khi kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển.

4. Thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động theo điểm 3, trong đó môđun thu còn được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ hai từ phần tử mạng chức năng bản tin ngắn, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin về yêu cầu để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển ;

môđun xử lý còn được tạo cấu hình để thi hành thủ tục để giải phóng kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối.

5. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính, trong đó vật ghi có thể đọc được bằng máy tính này lưu lệnh, và khi lệnh này chạy trên máy tính, thì máy tính này được cho phép thực hiện phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2.

6. Hệ thống truyền thông bao gồm:

thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động và phần tử mạng chức năng bản tin ngắn, trong đó thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động được tạo cấu hình để thu bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất từ phần tử mạng chức năng bản tin ngắn và tìm gọi thiết bị đầu cuối khi kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối ở trong trạng thái nghỉ để xử lý kết nối mặt phẳng điều khiển của thiết bị đầu cuối dựa trên thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển, trong đó bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất bao gồm thông tin bộ định danh của thiết bị đầu cuối và thông tin kích hoạt kết nối mặt phẳng điều khiển; và

phần tử mạng chức năng bản tin ngắn được tạo cấu hình để gửi bản tin yêu cầu mặt phẳng điều khiển thứ nhất tới thành phần chức năng quản lý truy nhập và di động.

1/8

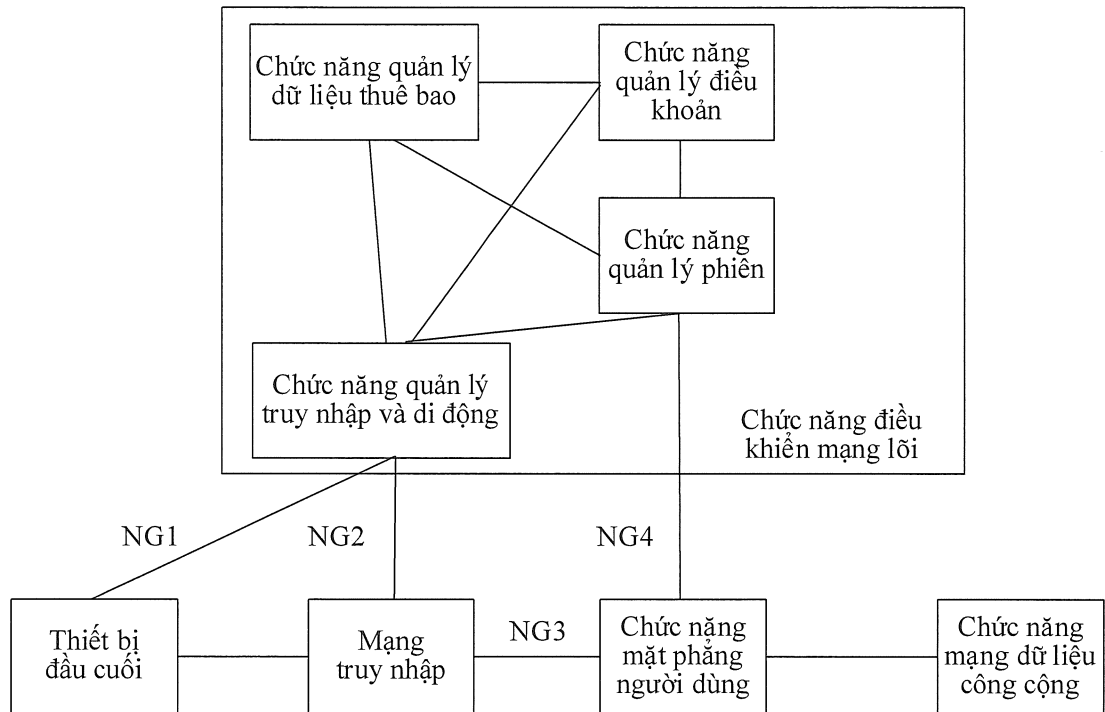


Fig.1

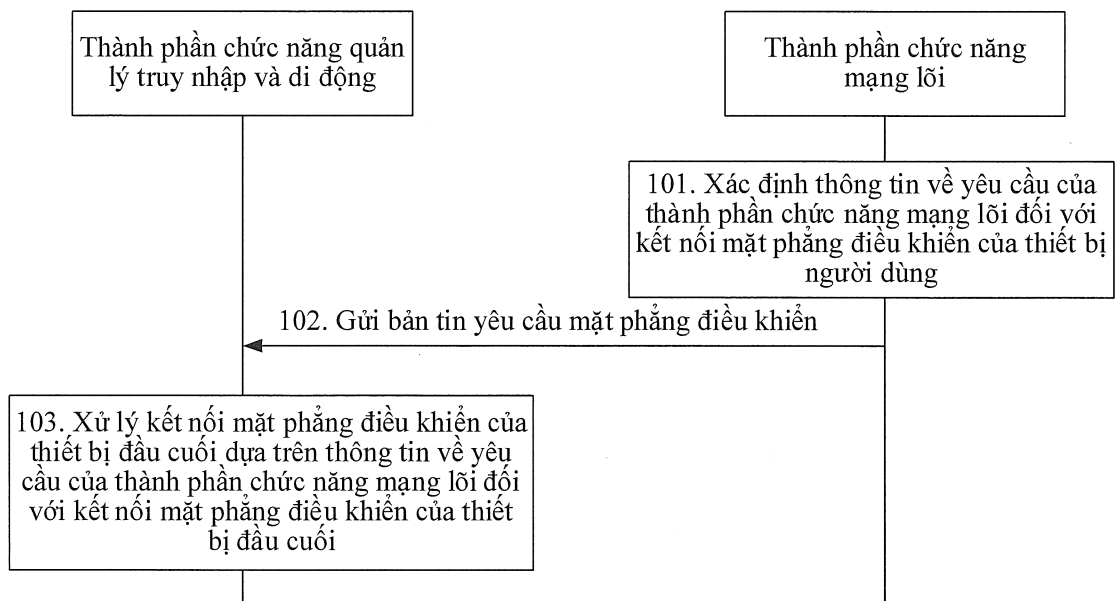


Fig.2

2/8

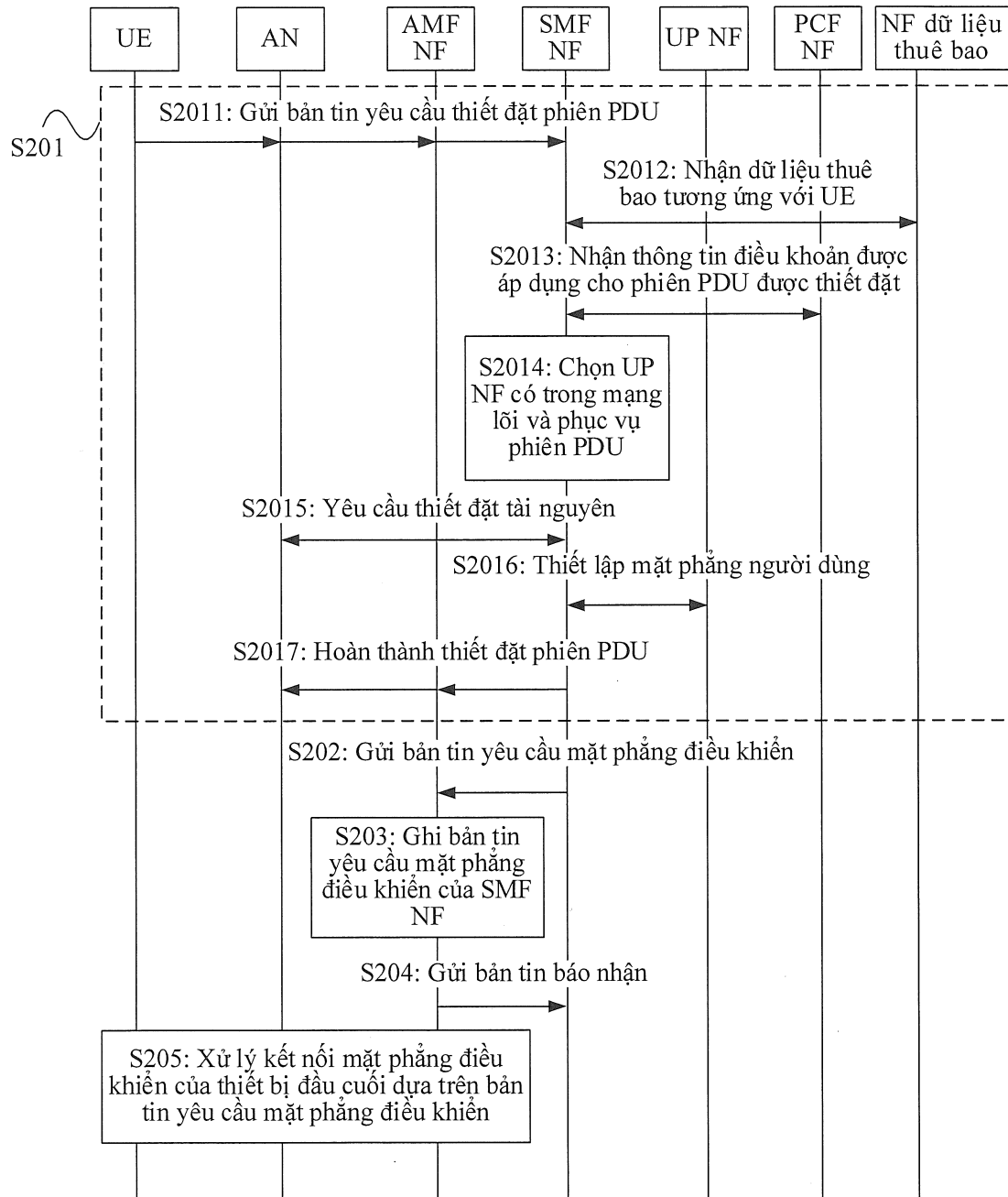


Fig.3

3/8

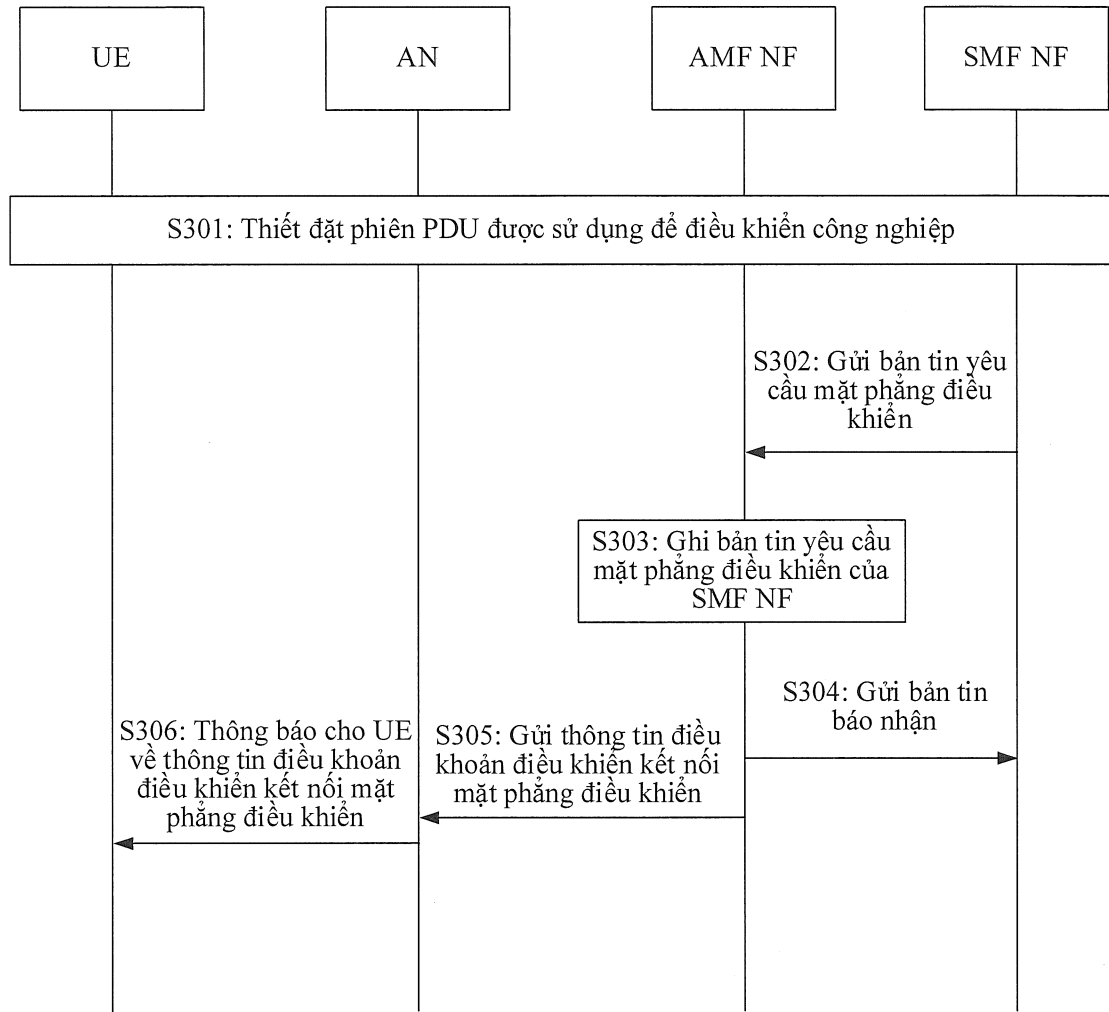


Fig.4

4/8

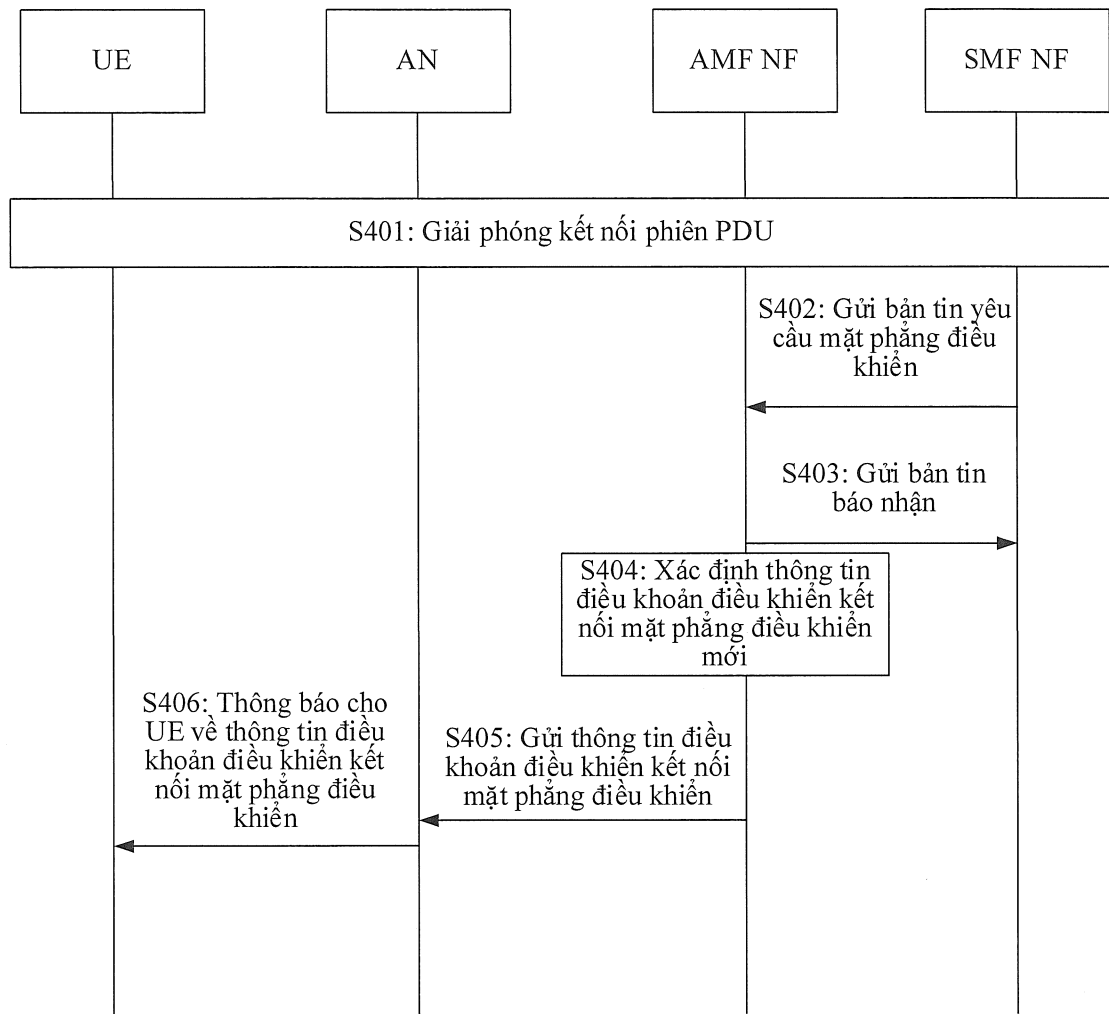


Fig.5

5/8

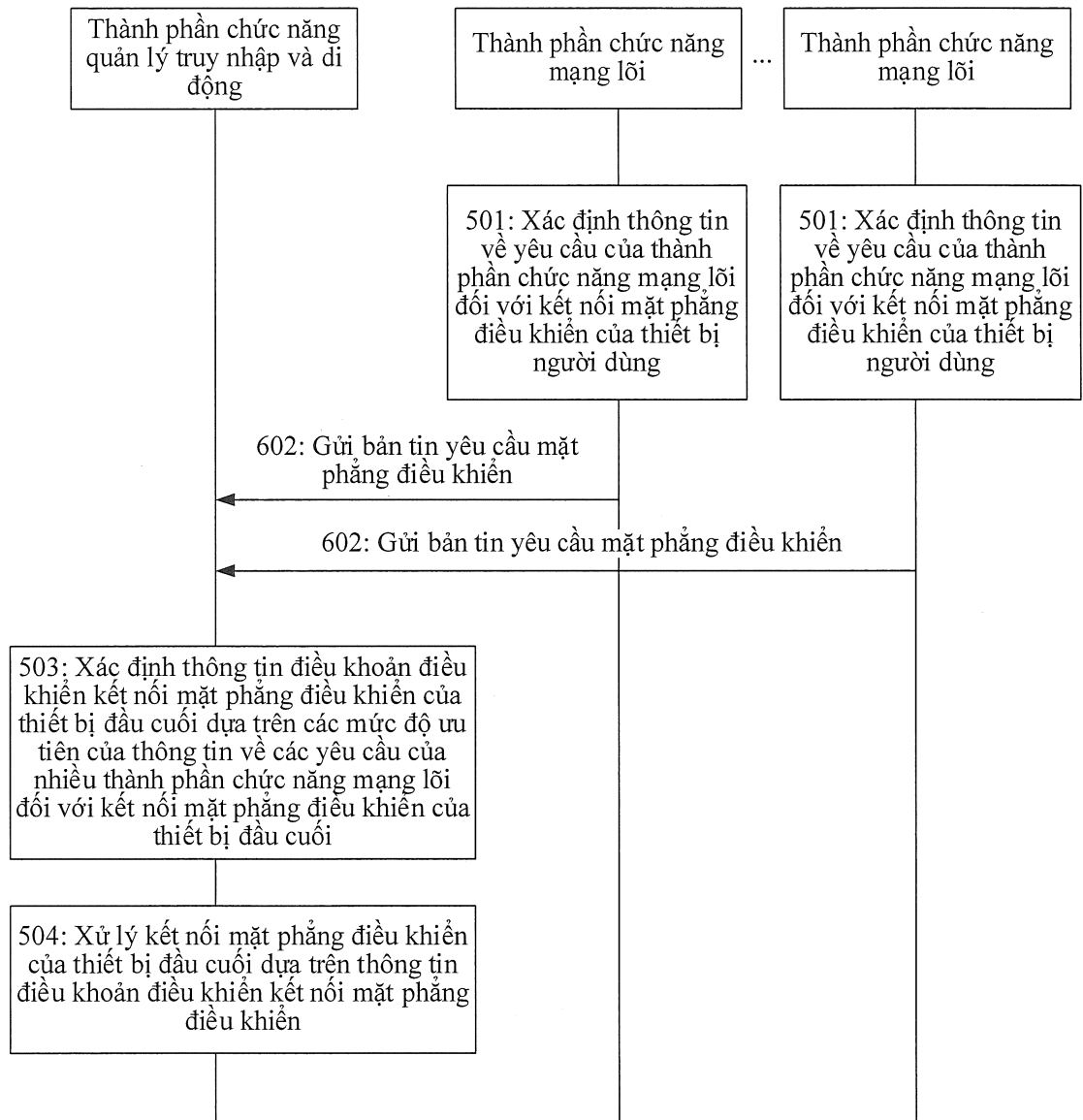


Fig.6

6/8

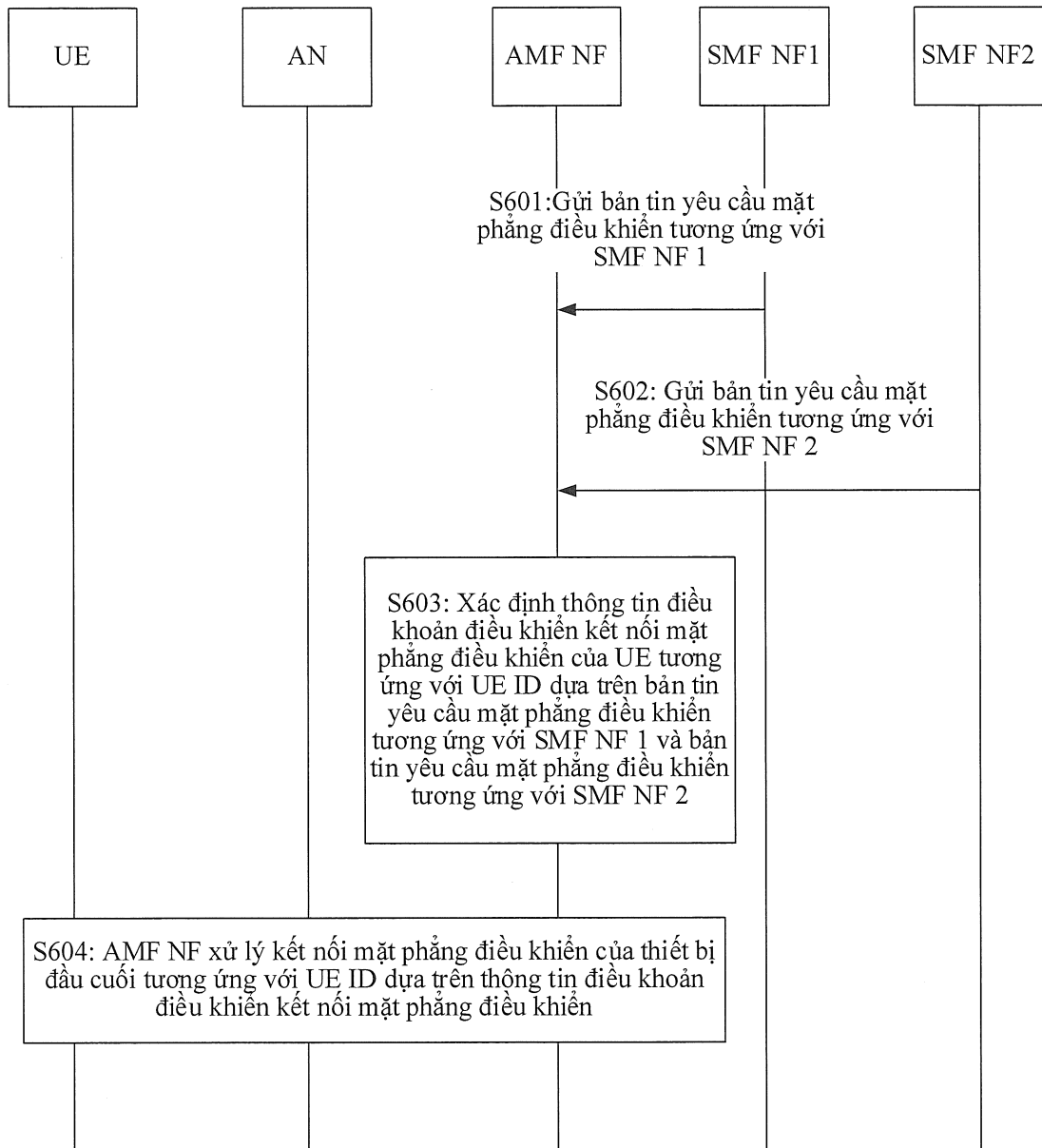


Fig.7

7/8

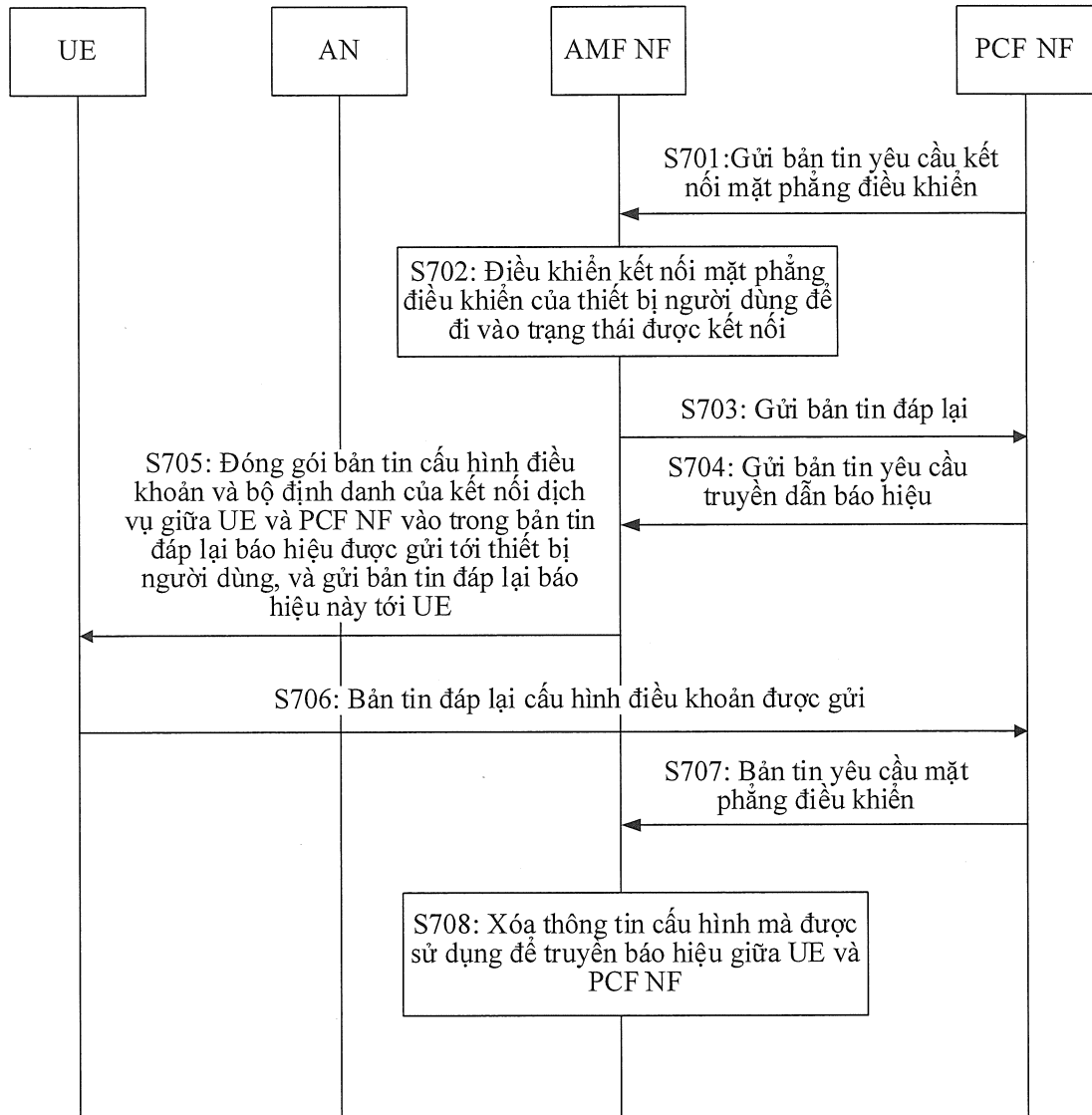


Fig.8

8/8

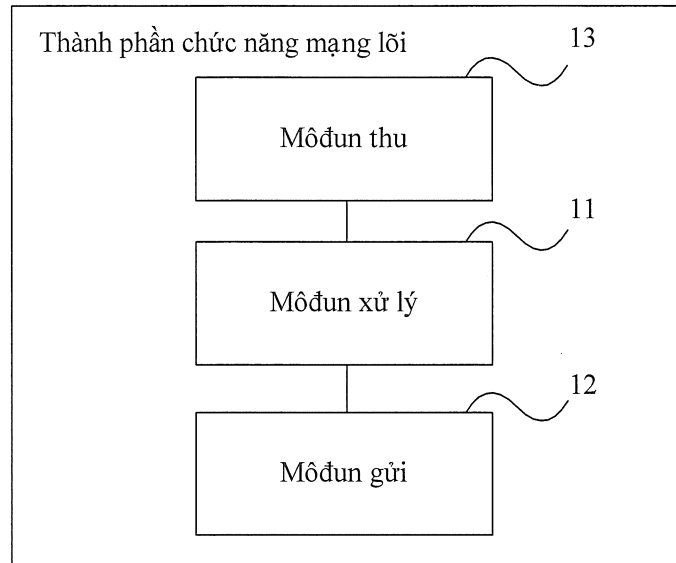


Fig.9

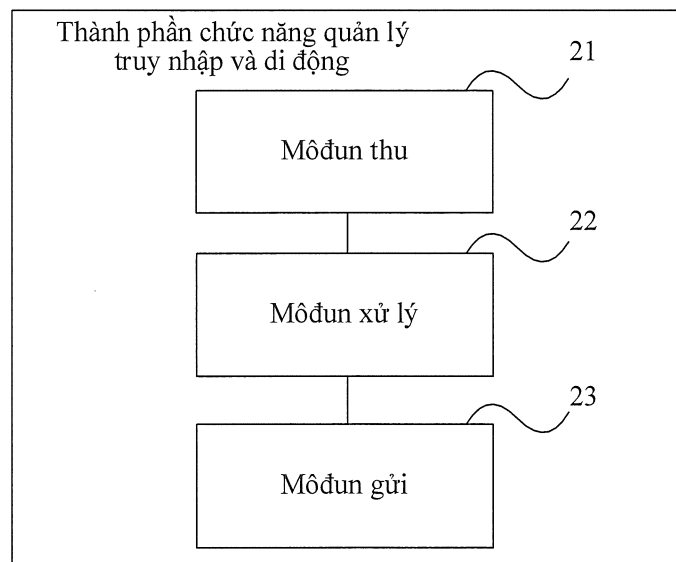


Fig.10