



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0036504

(51)⁷ H04W 72/12

(13) B

(21) 1-2019-01422

(22) 23/08/2016

(86) PCT/CN2016/096440 23/08/2016

(87) WO 2018/035724 01/03/2018

(45) 25/07/2023 424

(43) 27/05/2019 374A

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

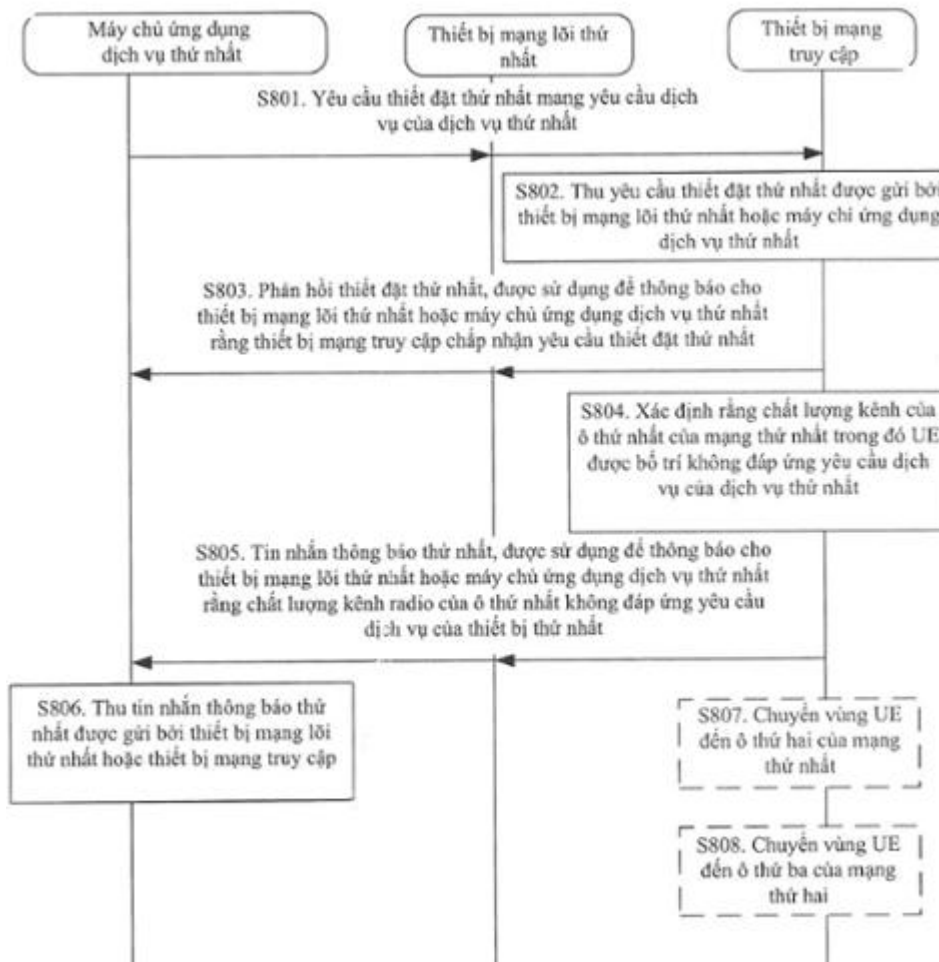
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) CHONG, Weiwei (CN); WU, Xiaobo (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP THIẾT LẬP DỊCH VỤ, THIẾT BỊ MẠNG TRUY CẬP VÀ HỆ
THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và đề cập đến phương pháp và thiết bị thiết lập dịch vụ, để giải quyết vấn đề mà bởi vì tài nguyên radio được cấp phát bắt buộc đến thiết bị người dùng (UE - User Equipment) sau khi yêu cầu thiết lập dịch vụ được thu, dịch vụ không thể được thực hiện bình thường. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ nhất; gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất; khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được mang trong yêu cầu thiết lập thứ nhất chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất, hoặc chuyển vùng UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực của các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp và thiết bị thiết lập dịch vụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dịch vụ đàm thoại trong mạng phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE) được đề cập đến như là dịch vụ đàm thoại qua mạng phát triển dài hạn (Voice over LTE - VoLTE). Hiện nay, ngày càng nhiều nhà khai thác mạng sử dụng VoLTE cho các mục đích thương mại, và nhiều thiết bị người dùng (User Equipment - UE) có thể hỗ trợ dịch vụ VoLTE.

Tuy nhiên, theo kỹ thuật đã biết, khi UE nằm trong vùng phủ sóng yếu của mạng LTE, việc thực hiện bình thường của dịch vụ VoLTE không thể được đảm bảo, hoặc việc thực hiện dịch vụ VoLTE dẫn đến trải nghiệm người dùng tương đối thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thiết lập dịch vụ, để giải quyết vấn đề là do tài nguyên radio được cấp phát bắt buộc đến UE sau khi yêu cầu thiết lập dịch vụ được thu, dịch vụ không thể được thực hiện bình thường hoặc việc thực hiện dịch vụ dẫn đến trải nghiệm người dùng tương đối thấp.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho thiết bị người dùng UE để thực hiện dịch vụ thứ nhất; gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi

thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất; và khi thiết bị mạng truy cập xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất; hoặc chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất; hoặc chuyển vùng UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai.

Theo giải pháp kỹ thuật của phương án này, bởi vì yêu cầu thiết lập thứ nhất được thu bởi thiết bị mạng truy cập mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, sau khi thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất (cụ thể là, gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến máy chủ ứng dụng dịch vụ), thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng thông tin yêu cầu dịch vụ được thu làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ. Nói cách khác, khi chất lượng tín hiệu radio của ô mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ, thiết bị mạng truy cập thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ, sao cho máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện việc điều chỉnh tương ứng; hoặc thiết bị mạng truy cập có thể chuyển vùng UE đến ô khác mà có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ trong ô khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng, làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập và từ máy chủ ứng dụng dịch vụ, nhờ đó tránh khỏi các vấn đề trong kỹ thuật đã biết chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE không đạt đến ngưỡng cho phép (cụ thể là, trường hợp mà trong đó chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được

thiết lập), ví dụ, vì vùng phủ sóng mà trong đó tín hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Theo một cách thực hiện có thể, thiết bị mạng truy cập có thể gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất sau khi xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, trước khi “gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, thiết bị mạng truy cập có thể cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ thứ nhất sau khi thu yêu cầu thiết lập thứ nhất và xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, trước khi “gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: cấp phát, bởi thiết bị mạng truy cập, tài nguyên radio đến dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo (ví dụ, thông tin chỉ báo thứ nhất) được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập: gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, “việc gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất” có thể bao gồm bước: nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo (ví dụ, thông tin chỉ báo thứ hai) được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, “việc chuyển vùng, bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất” có thể bao gồm bước: nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng, bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo (ví dụ, thông tin chỉ báo thứ ba) được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, “việc chuyển vùng, bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai” có thể bao gồm bước: nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng, bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ ba. Thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo giải pháp này, thiết bị mạng truy cập có thể thực hiện “việc gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ”, “chuyển vùng UE đến ô thứ hai”, hoặc “chuyển vùng UE đến ô thứ ba” theo chỉ báo của thông tin chỉ báo trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, thiết bị mạng truy cập có thể xác định, theo cách gửi lệnh điều khiển đo đến UE, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, sau khi “gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: cung cấp, bởi thiết bị mạng truy cập, lệnh điều khiển đo thứ nhất đến UE. Lệnh điều khiển đo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, và gửi báo cáo đo thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và báo cáo đo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, sau khi thu yêu cầu thiết lập thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập tạo ra dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập có thể còn thu yêu cầu thiết lập dịch vụ được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập tạo ra dịch vụ khác. Cụ thể là, sau khi “gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi thứ hai hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ hai, trong đó yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho UE để thực hiện dịch vụ thứ hai; xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai cao hơn so

với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất; và cung cấp, bởi thiết bị mạng truy cập, lệnh điều khiển đo thứ hai đến UE. Lệnh điều khiển đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, và gửi báo cáo đo thứ hai đến thiết bị mạng truy cập khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và báo cáo đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai.

Có thể thấy rằng sau khi thu yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, thiết bị mạng truy cập có thể so sánh trực tiếp yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và khi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai cao hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, xác định, theo cách cung cấp lệnh điều khiển đo đến UE, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai hay không. Nếu yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai thấp hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập không cần tiếp tục xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai hay không, mà sử dụng trực tiếp yêu cầu dịch vụ của ô thứ nhất là ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ, để thiết lập dịch vụ thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất có thể không tồn tại. Trong trường hợp này, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, tin nhắn thông báo thứ hai đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất. Tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại. Theo cách này, khi ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng

kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, thiết bị mạng truy cập có thể gửi tin nhắn thông báo thứ hai đến máy chủ ứng dụng dịch vụ để chỉ báo rằng “chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại”, sao cho máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế.

Theo một cách thực hiện có thể, khi ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, thiết bị mạng truy cập có thể hủy tài nguyên radio được cấp phát đến dịch vụ thứ nhất. Theo cách này, tài nguyên radio được cấp phát đến dịch vụ thứ nhất có thể được ngắt một cách kịp thời.

Theo một cách thực hiện có thể, cả tin nhắn thông báo thứ nhất và tin nhắn thông báo thứ hai đều có thể mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô thứ nhất, kỹ thuật truy cập radio (Radio Access Technology - RAT) của mạng thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất. Có thể thấy rằng thông tin được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất và tin nhắn thông báo thứ hai có thể được sử dụng bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ để xác định lại yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, cụ thể là, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, thông tin vị trí của UE bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng ô của UE, ký hiệu nhận dạng trạm gốc của UE, ký hiệu nhận dạng vùng theo dõi (Tracking Area Identity - TAI) của UE, ký hiệu nhận dạng vùng vị trí (Location Area Identity, ví dụ LAI) của UE, và ký hiệu nhận dạng vùng định tuyến (Routing Area Identity - RAI) của UE.

Theo một cách thực hiện có thể, sau khi thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, máy

chủ ứng dụng dịch vụ có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất để thu nhận yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất, và bắt đầu lại yêu cầu thiết lập dịch vụ cho thiết bị mạng truy cập. Cụ thể là, sau khi “gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất. Thiết bị mạng truy cập có thể thu yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ máy chủ ứng dụng dịch vụ và được sử dụng để yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất được mang trong yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất có thể được xác định bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ dựa vào thông tin được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc trong tin nhắn thông báo thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, thiết bị mạng truy cập có thể xác định, theo cách gửi lệnh điều khiển chính sách đến UE, xem ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại hay không. Phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại hay không được mô tả theo phương án này của sáng chế nhờ sử dụng ô thứ tư để biểu diễn ô thứ hai hoặc ô thứ ba. Cụ thể là, thiết bị mạng truy cập có thể xác định, nhờ sử dụng hai cách sau đây, rằng “ô thứ tư mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại”. Theo cách 1, thiết bị mạng truy cập cung cấp lệnh điều khiển đo đến UE, trong đó lệnh điều khiển đo được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ tư; thiết bị mạng truy cập thu báo cáo đo được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo đo mang kết quả đo được thu nhận sau khi UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ tư; và thiết bị mạng truy cập xác định, dựa vào kết quả đo, rằng ô thứ tư mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của ô

thứ nhất tồn tại. Theo cách 2, thiết bị mạng truy cập cung cấp lệnh điều khiển đo đến UE, trong đó lệnh điều khiển đo mang trạng thái báo cáo đo được xác định dựa vào yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, lệnh điều khiển đo được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ tư, và trạng thái báo cáo đo được sử dụng để chỉ báo UE: báo cáo báo cáo đo đến thiết bị mạng truy cập khi UE xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ tư đáp ứng trạng thái báo cáo đo; và nếu thiết bị mạng truy cập thu báo cáo đo được báo cáo bởi UE, thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ tư mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại.

Theo một cách thực hiện có thể, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo loại dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thông số yêu cầu kênh radio của dịch vụ thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE, và loại thiết bị đầu cuối của UE, và danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE bao gồm thông tin mã hóa-giải mã được hỗ trợ bởi cả UE và máy chủ ứng dụng dịch vụ. Có thể thấy rằng một UE có thể hỗ trợ ít nhất hai loại thông tin mã hóa-giải mã, và mỗi loại thông tin mã hóa-giải mã tương ứng với một loại mã hóa-giải mã và một tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã.

Theo một cách thực hiện có thể, thông số yêu cầu kênh radio của dịch vụ thứ nhất bao gồm ít nhất một trong số yêu cầu công suất thu được tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Receiving Power - RSRP), yêu cầu chất lượng thu được tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Receiving Quality - RSRQ), và yêu cầu tỷ số tín hiệu trên can nhiễu cộng tạp âm (Signal to Interference plus Noise Ratio - SINR).

Theo một cách thực hiện có thể, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin loại mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất và thông tin tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, chất lượng kênh radio bao gồm ít nhất một trong số RSRP, RSRQ, và SINR.

Theo một cách thực hiện có thể, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng thiết bị di động quốc tế (International Mobile Equipment Identity - IMEI) của UE, mã hiệu chuẩn (Type Approval Code - TAC) của IMEI, và ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identification Number - IMSI) của UE.

Theo một cách thực hiện có thể, phương pháp cụ thể dùng để “xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất” có thể là: xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE nhưng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, sau khi xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE, phương pháp còn bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị.

Theo một cách thực hiện có thể, mạng thứ nhất có thể là một trong số mạng kỹ thuật truyền thông di động thế hệ thứ năm (The Fifth Generation wireless telephone technology - 5G) và mạng kỹ thuật truyền thông di động thế hệ thứ tư (The Fourth Generation wireless telephone technology - 4G), và mạng thứ hai có thể là bất kỳ một trong số mạng 4G, mạng kỹ thuật truyền thông di động thế hệ thứ ba (The Third Generation wireless telephone technology - 3G), và mạng kỹ thuật truyền thông di động thế hệ thứ hai (The Second Generation wireless telephone technology - 2G).

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thiết lập dịch vụ. Phương pháp này bao gồm các bước: gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ

của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho thiết bị người dùng UE để thực hiện dịch vụ thứ nhất; thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, phản hồi thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng truy cập, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất; và thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn thông báo thứ nhất từ thiết bị mạng truy cập, trong đó tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất; hoặc thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập, trong đó tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, ô thứ hai được bố trí trong mạng thứ nhất, và ô thứ ba được bố trí trong mạng thứ hai.

Bởi vì yêu cầu thiết lập thứ nhất từ máy chủ ứng dụng dịch vụ đến thiết bị mạng lõi hoặc thiết bị mạng truy cập mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, sau khi thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất (cụ thể là, gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến máy chủ ứng dụng dịch vụ), thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng thông tin yêu cầu dịch vụ được thu làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ. Nói cách khác, khi chất lượng tín hiệu radio của ô mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ, thiết bị mạng truy cập thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ, sao cho máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện việc điều chỉnh tương ứng; hoặc thiết bị mạng truy cập có thể chuyển vùng UE đến ô khác mà có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ trong ô khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, thiết bị mạng truy cập có

thể sử dụng, là ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập và từ máy chủ ứng dụng dịch vụ, nhờ đó tránh khỏi các vấn đề trong kỹ thuật đã biết chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE không đạt đến ngưỡng cho phép (cụ thể là, trường hợp mà trong đó chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập), ví dụ, đối với vùng phủ sóng mà trong đó tín hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất trước khi gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập. Cụ thể là, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất nhờ sử dụng các cách sau đây. Theo cách 1, máy chủ ứng dụng dịch vụ xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu điểm số đánh giá trung bình (Mean Opinion Score - MOS) của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin kỹ thuật truy cập radio RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất. Theo cách 2, máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu truy vấn thứ nhất đến thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó yêu cầu truy vấn thứ nhất mang ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất; và máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi truy vấn thứ nhất từ thiết bị

mạng bên thứ ba, trong đó phản hồi truy vấn thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, trước khi xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể thu nhận trước thông tin liên quan được sử dụng để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, ví dụ, “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất”. Cụ thể là, trước khi “xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất hoặc thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, phản hồi truy vấn thứ nhất từ thiết bị mạng bên thứ ba”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm các bước: gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu truy vấn thứ hai đến mạng lõi thứ nhất, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập; và thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, phản hồi truy vấn thứ hai từ mạng lõi thứ nhất, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập, trong đó phản hồi truy vấn thứ hai mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể còn thu nhận, nhờ sử dụng cách sau đây, thông tin liên quan được sử dụng để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, trước khi “xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất hoặc thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, phản hồi truy vấn thứ nhất từ thiết bị mạng bên thứ ba”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn thứ nhất từ UE, trong đó tin nhắn thứ nhất mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi

UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, hoặc thông tin chỉ báo thứ ba. Sau khi thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất dựa vào yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất hoặc “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất” được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai. Theo cách khác, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể gửi yêu cầu truy vấn thứ ba đến thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó yêu cầu truy vấn thứ ba mang ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất, và chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai; và máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi truy vấn thứ ba từ thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó phản hồi truy vấn thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, sau khi “xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất hoặc thu phản hồi truy vấn thứ ba từ thiết bị mạng bên thứ ba”, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập, trong đó yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ

nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, sau khi thu, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập, phương pháp còn bao gồm các bước: xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ dựa vào ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai, để kết thúc dịch vụ thứ nhất; và gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn hủy dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập hoặc UE, trong đó tin nhắn hủy dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập hoặc UE kết thúc dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng các cách sau đây. Theo cách 1, máy chủ ứng dụng dịch vụ cung cấp yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng thiết bị mạng lõi. Theo cách 2, máy chủ ứng dụng dịch vụ cung cấp yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng giao diện giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập.

Theo một cách thực hiện có thể, thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ thứ nhất được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai. Phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm các bước: xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất là thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất; xác định thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ thứ nhất là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai; và thay đổi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi tin nhắn

thứ hai đến UE. Tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất được thay đổi từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể còn thay đổi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai khi xác định rằng yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất cao hơn so với yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Cần lưu ý rằng đối với các phần mô tả chi tiết của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất, yêu cầu kênh radio của dịch vụ thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, mạng thứ nhất, mạng thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ ba, tin nhắn thông báo thứ nhất, tin nhắn thông báo thứ hai, và thông tin được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất và tin nhắn thông báo thứ hai theo khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế, có thể thực hiện việc tham chiếu đến các phần mô tả liên quan theo các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị mạng truy cập được đề xuất. Thiết bị mạng truy cập bao gồm môđun thu, môđun gửi, môđun xác định, và môđun chuyển vùng. Môđun thu được tạo cấu hình để thu yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho UE để thực hiện dịch vụ thứ nhất. Môđun gửi được tạo cấu hình để gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ

ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất. Môđun xác định được tạo cấu hình để xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất hay không. Môđun gửi được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất; hoặc môđun chuyển vùng được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất, hoặc chuyển vùng UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định còn được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để: nếu môđun xác định xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, thiết bị mạng truy cập có thể còn bao gồm môđun cấp phát. Môđun cấp phát được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định còn được tạo cấu hình để xác định xem yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất hay không. Môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để: nếu môđun xác định xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ

báo thứ nhất, gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất. Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định còn được tạo cấu hình để: xác định xem yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai hay không; và xác định xem ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại hay không. Môđun chuyển vùng được tạo cấu hình cụ thể để: nếu môđun xác định xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai và ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng UE đến ô thứ hai. Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định còn được tạo cấu hình để: xác định xem yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba hay không; và xác định xem ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại hay không. Môđun chuyển vùng được tạo cấu hình cụ thể để: nếu môđun xác định xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba và ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng UE đến ô thứ ba. Thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: sau khi gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, cung cấp lệnh điều khiển đo thứ nhất đến UE. Lệnh điều khiển đo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, và gửi báo cáo đo thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập khi chất

lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và báo cáo đo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun thu còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, thu yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi thứ hai hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ hai, trong đó yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho UE để thực hiện dịch vụ thứ hai. Môđun xác định còn được tạo cấu hình để xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai cao hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Môđun gửi còn được tạo cấu hình để cung cấp lệnh điều khiển đo thứ hai đến UE. Lệnh điều khiển đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, và gửi báo cáo đo thứ hai đến thiết bị mạng truy cập khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và báo cáo đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, gửi tin nhắn thông báo thứ hai đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất. Tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại.

Theo một cách thực hiện có thể, thiết bị mạng truy cập có thể còn bao gồm môđun hủy. Môđun hủy được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định

rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, hủy tài nguyên radio được cấp phát đến dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun thu còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun gửi gửi tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, thu yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, ô thứ tư là ô thứ hai hoặc ô thứ ba. Môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để: cung cấp lệnh điều khiển đo thứ ba đến UE, trong đó lệnh điều khiển đo thứ ba được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ tư, thu báo cáo đo thứ ba được báo cáo bởi UE, trong đó báo cáo đo thứ ba mang kết quả đo được thu nhận sau khi UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ tư, và xác định, dựa vào kết quả đo, rằng ô thứ tư mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại; hoặc cung cấp lệnh điều khiển đo thứ ba đến UE, trong đó lệnh điều khiển đo thứ ba mang trạng thái báo cáo đo được xác định dựa vào yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, lệnh điều khiển đo thứ ba được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ tư, và trạng thái báo cáo đo được sử dụng để chỉ báo UE: báo cáo báo cáo đo thứ ba đến thiết bị mạng truy cập khi UE xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ tư đáp ứng trạng thái báo cáo đo, và nếu báo cáo đo thứ ba được báo cáo bởi UE được thu, xác định rằng ô thứ tư mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định được tạo cấu hình cụ thể để: nếu chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE nhưng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất

không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, mô đun xác định còn được tạo cấu hình để: sau khi xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE, xác định thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị.

Theo một cách thực hiện có thể, mạng thứ nhất là một trong số mạng 5G và mạng 4G. Mạng thứ hai là bất kỳ một trong số mạng 4G, mạng 3G, và mạng 2G.

Cần lưu ý rằng đối với các phân mô tả chi tiết của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất, yêu cầu kênh radio của dịch vụ thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, mạng thứ nhất, mạng thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ ba, tin nhắn thông báo thứ nhất, tin nhắn thông báo thứ hai, và thông tin được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất và tin nhắn thông báo thứ hai theo khía cạnh thứ ba và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba theo các phương án của sáng chế, có thể thực hiện việc tham chiếu đến các phân mô tả liên quan theo các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, và phân mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị mạng truy cập được đề xuất. Thiết bị mạng truy cập bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, hệ thống kênh truyền, bộ truyền, bộ thu, và một hoặc nhiều chương trình ứng dụng. Một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, bộ truyền, và bộ thu được kết nối nhờ sử dụng hệ thống kênh truyền. Một hoặc nhiều chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ, một hoặc nhiều chương trình ứng dụng bao gồm lệnh, và khi bộ xử lý của thiết bị mạng truy cập thực hiện lệnh, thiết bị mạng truy cập thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, vật ghi đọc được bởi máy tính được đề xuất. Vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, một hoặc nhiều chương trình bao gồm lệnh, và khi bộ xử lý của thiết bị mạng truy cập thực hiện lệnh, thiết bị mạng truy cập thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất.

Cần lưu ý rằng các môđun chức năng của thiết bị mạng truy cập theo khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba và khía cạnh thứ tư nhận được bằng cách thực hiện sự phân chia chức năng trên thiết bị mạng truy cập để thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất. Đối với các phần mô tả cụ thể và các phân tích hiệu quả của các chức năng được thực hiện bởi các môđun chức năng theo khía cạnh thứ ba, khía cạnh thứ tư, và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba và khía cạnh thứ tư, dựa vào các phần mô tả chi tiết theo khía cạnh thứ nhất và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ sáu, máy chủ ứng dụng dịch vụ được đề xuất. Máy chủ ứng dụng dịch vụ bao gồm môđun gửi và môđun thu. Môđun gửi được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho UE để thực hiện dịch vụ thứ nhất. Môđun thu được tạo cấu hình để thu phản hồi thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng truy cập, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất. Môđun thu còn được tạo cấu hình để thu tin nhắn thông báo thứ nhất từ thiết bị mạng truy cập, trong đó tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Theo cách khác, môđun thu còn được tạo cấu hình để thu tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập, trong đó tin

nhấn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, ô thứ hai được bố trí trong mạng thứ nhất, và ô thứ ba được bố trí trong mạng thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định còn được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập, xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số radio được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin kỹ thuật truy cập radio RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất. Theo cách khác, môđun xác định còn được tạo cấu hình để: trước khi môđun gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập, gửi yêu cầu truy vấn thứ nhất đến thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó yêu cầu truy vấn thứ nhất mang ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất; và thu phản hồi truy vấn thứ nhất từ thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó phản hồi truy vấn thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: trước khi môđun xác định xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, gửi yêu cầu truy vấn thứ hai đến mạng lõi thứ nhất, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập. Môđun

thu còn được tạo cấu hình để thu phản hồi truy vấn thứ hai từ mạng lõi thứ nhất, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập, trong đó phản hồi truy vấn thứ hai mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, mô đun thu còn được tạo cấu hình để: trước khi mô đun xác định xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thu tin nhắn thứ nhất từ UE, trong đó tin nhắn thứ nhất mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, mô đun xác định còn được tạo cấu hình để: sau khi mô đun thu thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập, xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất, và chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai. Theo cách khác, mô đun xác định còn được tạo cấu hình để: sau khi mô đun thu thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập, gửi yêu cầu truy vấn thứ ba đến thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó yêu cầu truy vấn thứ ba mang ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ thứ nhất, và chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ

thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai; và thu phản hồi truy vấn thứ ba từ thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó phản hồi truy vấn thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun gửi còn được tạo cấu hình để: sau khi môđun xác định xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất, gửi yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập, trong đó yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể còn bao gồm môđun kết thúc. Môđun kết thúc được tạo cấu hình để: sau khi môđun thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập, xác định, dựa vào ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai, kết thúc dịch vụ thứ nhất. Môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn hủy dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập hoặc UE, trong đó tin nhắn hủy dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập hoặc UE kết thúc dịch vụ thứ nhất.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun gửi được tạo cấu hình cụ thể để: cung cấp yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng thiết bị mạng lõi; hoặc cung cấp yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng giao diện giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun gửi còn được tạo cấu hình để gửi tin nhắn thứ hai đến UE. Tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất được thay đổi từ thông tin mã hóa-giải

mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Theo một cách thực hiện có thể, môđun xác định còn được tạo cấu hình để xác định rằng yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất cao hơn so với yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Cần lưu ý rằng đối với các phần mô tả chi tiết của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất, yêu cầu kênh radio của dịch vụ thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất, chất lượng kênh radio, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, mạng thứ nhất, mạng thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ ba, tin nhắn thông báo thứ nhất, tin nhắn thông báo thứ hai, và thông tin được mang trong tin nhắn thông báo thứ nhất và tin nhắn thông báo thứ hai theo khía cạnh thứ sáu và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu theo các phương án của sáng chế, có thể dựa vào các phần mô tả liên quan theo các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ bảy, máy chủ ứng dụng dịch vụ được đề xuất. Máy chủ ứng dụng dịch vụ bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, hệ thống kênh truyền, bộ truyền, bộ thu, và một hoặc nhiều chương trình ứng dụng. Một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, bộ truyền, và bộ thu được kết nối nhờ sử dụng hệ thống kênh truyền. Một hoặc nhiều chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ, một hoặc nhiều chương trình ứng dụng bao gồm lệnh, và khi bộ xử lý của máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện lệnh, máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ tám, vật ghi đọc được bởi máy tính được đề xuất. Vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, một hoặc nhiều chương trình bao gồm lệnh, và khi bộ xử lý của máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện lệnh, máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Cần lưu ý rằng các môđun chức năng của máy chủ ứng dụng dịch vụ theo khía cạnh thứ sáu, khía cạnh thứ bảy, và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu và khía cạnh thứ bảy nhận được bằng cách thực hiện việc phân chia chức năng trên máy chủ ứng dụng dịch vụ để thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai. Đối với các phần mô tả cụ thể và các phân tích hiệu quả của các chức năng được thực hiện bởi các môđun chức năng theo khía cạnh thứ sáu, khía cạnh thứ bảy, và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ sáu và khía cạnh thứ bảy, dựa vào các phần mô tả chi tiết theo khía cạnh thứ hai và các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần cho việc mô tả các phương án hoặc kỹ thuật đã biết. Rõ ràng, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể dẫn ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không có các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là hình vẽ giản lược của kiến trúc mạng của mạng truyền thông theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ giản lược của kiến trúc mạng của mạng truyền thông khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án

của sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.11A và Fig.11B là lưu đồ của phương pháp thiết lập dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng truy cập theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị mạng truy cập khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ ứng dụng dịch vụ theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ ứng dụng dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế; và

Fig.16 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ ứng dụng dịch vụ khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả, phần yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và tương tự nhằm phân biệt giữa các đối tượng khác nhau mà không chỉ báo thứ tự cụ thể. Ngoài ra, thuật ngữ “bao gồm” hoặc biến thể khác bất kỳ của nó nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ. Ví dụ, quy trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm một loạt các bước hoặc các bộ phận không được giới hạn ở các bước hoặc các bộ phận được liệt kê, mà còn bao gồm một cách tùy ý bước hoặc bộ phận không

được liệt kê, hoặc còn bao gồm một cách tùy ý các bước hoặc các bộ phận vốn có khác của bộ phận hoặc quy trình, phương pháp, sản phẩm, hoặc thiết bị.

Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế có thể được áp dụng cho mạng 2G, mạng 3G, mạng 4G, và mạng 5G. Các giải pháp kỹ thuật của sáng chế không chỉ có thể áp dụng được cho dịch vụ VoLTE và dịch vụ gọi video, mà còn có thể áp dụng được cho dịch vụ khác có yêu cầu tương tự về vùng phủ sóng tín hiệu mạng. Sáng chế không giới hạn loại dịch vụ của thiết bị người dùng và mạng mà trong đó thiết bị người dùng được bố trí.

Dựa vào Fig.1, Fig.1 là hình vẽ giản lược của kiến trúc mạng của mạng truyền thông theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, mạng truyền thông có thể bao gồm thiết bị mạng truy cập 11, máy chủ ứng dụng dịch vụ 12, và ít nhất một thiết bị người dùng (User Equipment - UE) 13. Thiết bị mạng truy cập 11 có thể được kết nối tới UE 13 nhờ sử dụng liên kết truyền thông không dây. Máy chủ ứng dụng dịch vụ 12 chịu trách nhiệm về việc xử lý yêu cầu đăng ký dịch vụ, quản lý thuê bao, điều khiển phiên, chuyển mạch dịch vụ, điều khiển dịch vụ, và tương tự của UE. Có thể có thiết bị mạng lõi khác giữa thiết bị mạng truy cập 11 và máy chủ ứng dụng dịch vụ 12, và thiết bị mạng lõi chịu trách nhiệm về việc kết nối dịch vụ giữa UE 13 và máy chủ ứng dụng dịch vụ 12.

Như được thể hiện trên Fig.2, Fig.2 thể hiện ví dụ mà trong đó kiến trúc mạng của mạng truyền thông được thể hiện trên Fig.1 cụ thể là mạng 4G. Nút B được cải tiến (Evolved NodeB - eNB) trên Fig.2 được sử dụng là thiết bị mạng truy cập trên Fig.1, và eNB có thể nằm trong kết nối truyền thông đến UE (cụ thể là, UE 13 trên Fig.1) nhờ sử dụng liên kết radio. Thiết bị mạng lõi trong mạng LTE của kiến trúc mạng được thể hiện trên Fig.2 có thể bao gồm thực thể quản lý di động (Mobility Management Entity - MME), cổng dịch vụ (Serving Gateway - SGW), cổng mạng dữ liệu gói (PDN Gateway - PGW), thực thể chức năng theo chính sách và quy tắc tính phí (Policy and Charging Rules Function - PCRF), hoặc tương tự. Thiết bị mạng lõi có thể chịu trách nhiệm về việc kết nối dịch vụ VoLTE và tương tự của UE tới mạng hệ thống phụ đa phương tiện giao

thức Internet (IP Multimedia Subsystem - IMS), và chịu trách nhiệm về việc truyền báo hiệu liên quan đến gọi VoLTE và tương tự giữa UE và mạng IMS. Ngoài ra, thiết bị mạng lõi có thể còn chịu trách nhiệm về việc tạo ra kênh truyền dành riêng liên quan (ví dụ, ký hiệu nhận dạng lớp chất lượng dịch vụ (QoS Class Identifier - QCI) = 1), để truyền dữ liệu mặt phẳng người dùng (dữ liệu truyền thông) liên quan đến dịch vụ VoLTE.

Thiết bị mạng IMS được thể hiện trên Fig.2, ví dụ, thực thể chức năng điều khiển phiên cuộc gọi đại diện (Proxy Call Session Control Function - P-CSCF), thực thể chức năng điều khiển cuộc gọi truy vấn/phục vụ (Interrogating/Serving Call Session Control Function - S-CSCF), hoặc máy chủ ứng dụng liên tục và tập trung dịch vụ (Service centralization and continuity application server - SCC AS), có thể được sử dụng làm máy chủ ứng dụng dịch vụ bất kỳ theo các phương án của sáng chế.

Thực thể P-CSCF (có thể được phân loại thành thực thể P-CSCF gọi và thực thể P-CSCF được gọi) là điểm tiếp xúc thứ nhất khi UE truy cập mạng IMS trong quy trình của dịch vụ VoLTE hoặc tương tự, và có thể chịu trách nhiệm về việc đóng vai trò làm đại diện của việc xử lý tín hiệu liên quan đến dịch vụ VoLTE và tương tự, và thực hiện việc điều khiển định tuyến. Thực thể S-CSCF (có thể được phân loại thành thực thể S-CSCF gọi và thực thể S-CSCF được gọi) là trung tâm chuyển mạch dịch vụ của mạng IMS. Thực thể S-CSCF có thể chủ yếu chịu trách nhiệm về việc thu và xử lý yêu cầu đăng ký dịch vụ, quản lý thuê bao, điều khiển phiên, chuyển mạch dịch vụ, điều khiển dịch vụ, tính phí và xử lý tin nhắn giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP), và tương tự của UE. SCC AS (có thể được phân loại thành SCC AS gọi và SCC AS được gọi) được tạo cấu hình để đóng vai trò giữ dịch vụ liên tục khi UE di chuyển giữa mạng LTE và mạng khác.

UE theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối không dây hoặc thiết bị đầu cuối có dây. Ví dụ, UE có thể là điện thoại di động, máy tính, máy tính bảng, thiết bị hỗ trợ số cá nhân (personal digital assistant - PDA), thiết bị Internet di động (mobile Internet device - MID), thiết bị đeo được, hoặc thiết

bị đọc sách điện tử (e-book reader).

Một số giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện cụ thể dựa vào kiến trúc mạng truyền thông được thể hiện trên Fig.1 hoặc kiến trúc biến đổi của kiến trúc mạng truyền thông.

Một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thiết lập dịch vụ. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp thiết lập dịch vụ bao gồm các bước sau đây.

S301. Máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi, yêu cầu chất lượng kênh radio cần cho UE thực hiện dịch vụ cần được thiết lập.

Cần lưu ý rằng máy chủ ứng dụng dịch vụ theo phương án này của sáng chế là máy chủ ứng dụng dịch vụ trong mạng IMS, ví dụ, bất kỳ một trong số hoặc sự tích hợp của ít nhất hai trong số P-CSCF, ATCF, S-CSCF, và SCC AS.

Có thể thấy rằng yêu cầu thiết lập thứ nhất có thể được cung cấp bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ đến thiết bị mạng truy cập sau khi máy chủ ứng dụng dịch vụ thu tin nhắn yêu cầu thiết lập dịch vụ cần được thiết lập dùng cho UE. Dịch vụ cần được thiết lập có thể là dịch vụ VoLTE, dịch vụ video (video), hoặc dịch vụ của loại dịch vụ khác.

Ví dụ, dịch vụ cần được thiết lập là dịch vụ VoLTE, máy chủ ứng dụng dịch vụ (ví dụ, P-CSCF, ATCF, S-CSCF, hoặc SCC AS) có thể gửi tin nhắn yêu cầu thiết lập dịch vụ (cụ thể là, yêu cầu thiết lập thứ nhất) đến thiết bị mạng truy cập (ví dụ, eNB) sau khi thu tin nhắn mời (invite) thiết lập dịch vụ VoLTE dùng cho UE. Yêu cầu thiết lập thứ nhất được sử dụng để yêu cầu thiết bị mạng truy cập (ví dụ, eNB) cấp phát tài nguyên mạng radio đến dịch vụ VoLTE. UE có thể là UE gọi, và một cách tương ứng, máy chủ ứng dụng dịch vụ là máy chủ ứng dụng dịch vụ gọi. Theo cách khác, UE có thể là UE được gọi, và một cách tương

ứng, máy chủ ứng dụng dịch vụ là máy chủ ứng dụng dịch vụ được gọi.

Ví dụ, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng một trong số hai cách thực hiện sau đây.

Cách 1: Máy chủ ứng dụng dịch vụ cung cấp yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng thiết bị mạng lõi.

Ví dụ, sử dụng dịch vụ VoLTE làm ví dụ, sau khi thu tin nhắn mời (invite) thiết lập dịch vụ VoLTE dùng cho UE, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể gửi yêu cầu cấp quyền xác thực đến PCRF, để kích hoạt thiết bị mạng lõi hệ thống gói cải tiến (Evolved Packet System - EPS) khởi tạo quy trình tạo kênh truyền dành riêng đàm thoại. Yêu cầu cấp quyền xác thực bao gồm thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE. Thiết bị mạng lõi EPS có thể gửi tin nhắn yêu cầu tạo kênh truyền dành riêng đàm thoại đến thiết bị mạng truy cập. Tin nhắn yêu cầu tạo kênh truyền dành riêng đàm thoại bao gồm thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE.

Cách 2: máy chủ ứng dụng dịch vụ cung cấp yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng giao diện giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập.

Giao diện giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập có thể là giao diện riêng được bố trí bởi nhà sản xuất thiết bị giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập. Máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể cung cấp trực tiếp yêu cầu thiết lập thứ nhất (ví dụ, yêu cầu thiết lập dịch vụ VoLTE) đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng giao diện riêng. Yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Tin nhắn yêu cầu liên quan (ví dụ, yêu cầu thiết lập thứ nhất) từ việc sử dụng giao diện riêng có thể được mang trong trường mở rộng của đoạn đầu gói dữ liệu luồng giao thức vận chuyển thời gian thực (Real time Transport Protocol - RTP).

Ví dụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo loại dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, yêu cầu kênh radio của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin mã hóa-giải mã của

dịch vụ cần được thiết lập, danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE, và thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, và danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE bao gồm thông tin mã hóa-giải mã được hỗ trợ bởi cả UE và máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Yêu cầu kênh radio của dịch vụ cần được thiết lập có thể bao gồm ít nhất một trong số yêu cầu công suất thu tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Receiving Power - RSRP), yêu cầu chất lượng thu được tín hiệu tham chiếu (Reference Signal Receiving Quality - RSRQ), và yêu cầu tỷ số tín hiệu trên can nhiễu cộng tạp âm (Signal to Interference plus Noise Ratio - SINR).

Thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin loại mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập và thông tin tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập.

Thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng thiết bị di động quốc tế (International Mobile Equipment Identity - IMEI) của UE, mã hiệu chuẩn (Type Approval Code - TAC) của IMEI, và ký hiệu nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identification Number - IMSI) của UE.

S302. Thiết bị mạng truy cập thu yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Có thể thấy rằng nếu máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng cách 1 nêu trên, thiết bị mạng truy cập có thể thu, nhờ sử dụng thiết bị mạng lõi, yêu cầu thiết lập thứ nhất từ máy chủ ứng dụng dịch vụ; hoặc nếu máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập nhờ sử dụng cách 2 nêu trên, thiết bị mạng truy cập có thể thu trực tiếp, nhờ sử dụng giao diện riêng giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ nhất từ máy chủ ứng dụng dịch vụ.

S303. Thiết bị mạng truy cập xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu

dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Ví dụ, mạng thứ nhất theo phương án này của sáng chế có thể là một trong số mạng 5G và mạng 4G.

Sau khi thu yêu cầu thiết lập thứ nhất, thiết bị mạng truy cập có thể xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hay không. Nếu xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ cần được thiết lập. Theo cách khác, nếu xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể tiếp tục thực hiện bước S304 và S305, hoặc S306, hoặc S307.

Ví dụ, sau khi thu yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể thu nhận yêu cầu kênh radio của dịch vụ cần được thiết lập dựa vào yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, và sau đó so sánh chất lượng kênh radio của ô thứ nhất với yêu cầu dịch vụ dựa vào yêu cầu kênh radio được thu nhận của dịch vụ cần được thiết lập, để xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hay không.

Ví dụ, giả định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo loại dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể xác định, dựa vào thông tin chỉ báo loại dịch vụ, loại dịch vụ cụ thể của dịch vụ cần được thiết lập (ví dụ, dịch vụ cần được thiết lập là dịch vụ VoLTE, dịch vụ video (video), hoặc dịch vụ của loại khác). Sau đó, thiết bị mạng truy cập có thể xác định yêu cầu kênh radio (ví dụ, yêu cầu RSRP, yêu cầu RSRQ, hoặc yêu cầu SINR) của dịch vụ cần được thiết lập dựa vào loại dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập và sự tương ứng được tạo cấu hình trước giữa loại dịch vụ và yêu cầu kênh radio. Ví dụ khác, giả định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể xác định, dựa vào thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, yêu cầu kênh radio tương ứng với

thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập.

Có thể thấy rằng thiết bị mạng truy cập có thể xác định, dựa vào việc thông số chất lượng kênh radio đường xuống và/hoặc đường lên của ô thứ nhất mà trong đó UE được định vị không thể đáp ứng yêu cầu kênh radio của dịch vụ cần được thiết lập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Ví dụ, thông số chất lượng kênh đường xuống và/hoặc đường lên có thể bao gồm ít nhất một trong số RSRP đường lên và/hoặc đường xuống, SINR đường lên và/hoặc đường xuống, và RSRQ đường lên và/hoặc đường xuống. Ví dụ, nếu RSRP đường lên và/hoặc đường xuống thấp hơn so với yêu cầu RSRP, RSRQ đường lên và/hoặc đường xuống thấp hơn so với yêu cầu RSRQ của dịch vụ cần được thiết lập, và SINR đường lên và/hoặc đường xuống thấp hơn so với yêu cầu SINR của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Ví dụ, trong trường hợp ứng dụng của phương án này của sáng chế, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập có thể bao gồm thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập và danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE. Danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE bao gồm thông tin mã hóa-giải mã được hỗ trợ bởi cả UE và máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Theo trường hợp của sáng chế, việc “xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập” ở S303 có thể cụ thể bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE nhưng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập.

S304. Thiết bị mạng truy cập gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Phản hồi thiết lập thứ nhất mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập. Có thể thấy rằng sau khi xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE, thiết bị mạng truy cập có thể xác định thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị. Thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị có thể là thông tin mã hóa-giải mã được lựa chọn bởi thiết bị mạng truy cập từ danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE và được hỗ trợ bởi cả UE và máy chủ ứng dụng dịch vụ, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị là một đoạn thông tin mã hóa-giải mã trong thông tin mã hóa-giải mã được hỗ trợ bởi ô thứ nhất.

Thông tin vị trí của UE bao gồm ít nhất một trong số ký hiệu nhận dạng ô của UE, ký hiệu nhận dạng trạm gốc của UE, TAI của UE, LAI của UE, và RAI của UE.

S305. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi.

S306. Thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất.

S307. Thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai.

Thiết bị mạng truy cập có thể cố gắng chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất hoặc ô thứ ba của mạng thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô

thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Ví dụ, mạng thứ hai là bất kỳ một trong số mạng 4G, mạng 3G, và mạng 2G. Ví dụ, khi mạng thứ nhất là mạng 5G, mạng thứ hai có thể là bất kỳ một trong số mạng 4G, mạng 3G, và mạng 2G. Theo cách khác, khi mạng thứ nhất là mạng 4G, mạng thứ hai có thể là mạng 3G hoặc mạng 2G. Ô thứ nhất và ô thứ hai theo phương án này của sáng chế là các ô khác nhau của mạng thứ nhất.

Theo phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trong quy trình thiết lập dịch vụ dùng cho UE, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể cung cấp thông tin yêu cầu dịch vụ tương ứng đến thiết bị mạng truy cập tùy thuộc vào nhu cầu dịch vụ và trạng thái thời gian thực. Một cách tương ứng, thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng thông tin yêu cầu dịch vụ được thu làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ. Cụ thể là, khi chất lượng tín hiệu radio của ô mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ, thiết bị mạng truy cập thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ, sao cho máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện việc điều chỉnh tương ứng. Theo cách khác, thiết bị mạng truy cập có thể chuyển vùng UE đến ô khác mà có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ trong ô khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng, làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập và từ máy chủ ứng dụng dịch vụ, nhờ đó tránh các vấn đề chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE không đạt đến ngưỡng cho phép (cụ thể là, trường hợp mà trong đó chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập), ví dụ, vùng phủ sóng mà trong đó tín hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Theo một cách thực hiện của phương án này của sáng chế, máy chủ ứng

dụng dịch vụ có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo (ví dụ, thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, hoặc thông tin chỉ báo thứ ba) được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập: trả lời trực tiếp đến máy chủ ứng dụng dịch vụ với phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc chuyển vùng UE đến ô khác khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, cụ thể là, chỉ báo thiết bị mạng truy cập: xác định thực hiện một trong số các bước S304, S306, hoặc S307 khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Cụ thể là, khi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, bởi vì thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể gửi trực tiếp phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, bước S304 trên Fig.3 có thể được thay thế bởi bước S304'.

S304'. Nếu xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, thiết bị mạng truy cập gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Khi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, bởi vì thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, bước S306 trên Fig.3 có thể được thay thế bởi bước S306'.

S306'. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ

vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại, thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ hai.

Khi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba, bởi vì thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập có thể chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.4, bước S307 trên Fig.3 có thể được thay thế bởi bước S307'.

S307'. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại, thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ ba.

Có thể thấy rằng trước khi chuyển vùng UE đến ô thứ hai hoặc ô thứ ba, thiết bị mạng truy cập có thể xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại.

Theo phương án này của sáng chế, việc xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại được mong muốn nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại.

Cách 1: Thiết bị mạng truy cập có thể cung cấp lệnh điều khiển đo đến UE. Lệnh điều khiển đo được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ hai. Thiết bị mạng truy cập thu báo cáo đo được báo cáo bởi UE. Báo cáo đo

mang kết quả đo được thu nhận sau khi UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ hai. Kết quả đo có thể bao gồm thông số chất lượng kênh radio của ô thứ hai, và thiết bị mạng truy cập có thể xác định, dựa vào kết quả đo, rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại. Theo cách khác, kết quả đo có thể là thông tin chỉ báo chỉ báo rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại, và thiết bị mạng truy cập có thể xác định trực tiếp, dựa vào thông tin chỉ báo của kết quả đo, rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại.

Cách 2: Thiết bị mạng truy cập cung cấp lệnh điều khiển đo đến UE. Lệnh điều khiển đo mang trạng thái báo cáo đo được xác định dựa vào yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Lệnh điều khiển đo được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ hai, và trạng thái báo cáo đo được sử dụng để chỉ báo UE: báo cáo báo cáo đo đến thiết bị mạng truy cập khi UE xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ hai đáp ứng trạng thái báo cáo đo. Nếu thiết bị mạng truy cập thu báo cáo đo được báo cáo bởi UE, thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại.

Cần lưu ý rằng phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại là tương tự như phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, khi ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập không tồn tại, như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S308 và bước S309.

S308. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà

chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập không tồn tại, thiết bị mạng truy cập gửi phản hồi thiết lập thứ hai đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Phản hồi thiết lập thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập không tồn tại.

Cần lưu ý rằng phương pháp gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ hai đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ là tương tự như phương pháp gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S309. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi.

Phản hồi thiết lập thứ hai mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập.

Ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai có thể được sử dụng bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ để cập nhật dịch vụ cần được thiết lập. Sau khi thu phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần

được thiết lập, sao cho yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập có thể được gửi đến thiết bị mạng truy cập. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6, sau bước S305 hoặc S309 được thể hiện trên Fig.5, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S310 và bước S311.

S310. Máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu thiết lập thứ hai đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi, trong đó yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập.

Cần lưu ý rằng phương pháp gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu thiết lập thứ hai đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi là tương tự như phương pháp gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S311. Thiết bị mạng truy cập thu yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Cần lưu ý rằng phương pháp thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ là tương tự như phương pháp thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Có thể thấy rằng sau khi thu yêu cầu thiết lập thứ hai, thiết bị mạng truy cập có thể xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong yêu cầu thiết lập thứ hai hay không. Đối với phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập hay không, dựa vào phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hay không, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, theo phương án này của sáng chế, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập là thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai. Máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định rằng thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập là thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất và thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai, và thay đổi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai. Cụ thể là, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định, khi gửi yêu cầu thiết lập thứ hai, rằng thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai. Máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể còn gửi tin nhắn thứ hai đến UE, và tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập được thay đổi từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Có thể thấy rằng máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể thay đổi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai khi xác định rằng yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất cao hơn so với yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ hai, và gửi tin nhắn thứ hai đến UE. Hơn nữa, thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất và thông tin mã hóa-giải mã thứ hai có thể là cùng loại mã hóa-giải mã, nhưng sử dụng các tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã khác nhau. Ví dụ, cả thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất và thông tin mã hóa-giải mã thứ hai đều là mã hóa-giải mã EVS, nhưng tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã của thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất là tập hợp tốc độ hoàn toàn, và tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã của thông tin mã hóa-giải mã thứ hai là chế độ EVS VBR.

Hơn nữa, trước khi gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập đến thiết bị mạng truy cập, máy chủ ứng dụng dịch vụ

có thể xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Cụ thể là, trước bước S301 được thể hiện trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S401, hoặc bước S402 đến bước S405.

S401. Máy chủ ứng dụng dịch vụ xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập dựa vào ít nhất một trong số điểm số đánh giá trung bình (Mean Opinion Score - MOS) của dịch vụ cần được thiết lập, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập.

Ví dụ, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể lưu trữ sự tương ứng giữa MOS hoặc “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô mà trong đó thiết bị đầu cuối được bố trí, thông tin loại thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ, thông tin tải của ô mà trong đó thiết bị đầu cuối được bố trí, thông tin RAT của mạng mà trong đó thiết bị đầu cuối được bố trí, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ” và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ. Sự tương ứng nhận được bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ thông qua tập hợp thông kế nhờ sử dụng dữ liệu lớn. Theo cách này, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể truy vấn sự tương ứng dựa vào yêu cầu MOS của dịch vụ cần được thiết lập, hoặc “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập”, để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Khi máy chủ ứng dụng dịch vụ không lưu trữ sự tương ứng, thiết bị mạng bên thứ ba lưu trữ sự tương ứng có thể xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Cụ thể là, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể

còn bao gồm các bước từ bước S402 đến đến S405.

S402. Máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu truy vấn thứ nhất đến thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó yêu cầu truy vấn thứ nhất mang ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ cần được thiết lập, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập.

S403. Thiết bị mạng bên thứ ba thu yêu cầu truy vấn thứ nhất, và xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ cần được thiết lập, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong yêu cầu truy vấn thứ nhất.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng bên thứ ba, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phương pháp xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S404. Thiết bị mạng bên thứ ba gửi phản hồi truy vấn thứ nhất đến máy chủ ứng dụng dịch vụ, trong đó phản hồi truy vấn thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

S405. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi truy vấn thứ nhất từ thiết bị mạng bên thứ ba.

Có thể thấy rằng trước khi xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể trước tiên thu nhận “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE,

thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập” được sử dụng để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể thu nhận “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập” trong quy trình mà trong đó thiết bị mạng lõi thiết lập phiên video dùng cho UE gọi và UE được gọi. Cụ thể là, trước bước S401 hoặc S402, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm các bước từ S501 đến S504.

S501. Máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu truy vấn thứ hai đến thiết bị mạng lõi, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập, trong đó yêu cầu truy vấn thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng lõi, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập truy vấn “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập”.

S502. Thiết bị mạng lõi, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập thu yêu cầu truy vấn thứ hai từ máy chủ ứng dụng dịch vụ.

S503. Thiết bị mạng lõi, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập truy vấn “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập”.

S504. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi truy vấn thứ hai từ thiết bị mạng lõi, UE, hoặc thiết bị mạng truy cập, trong đó phản hồi truy vấn thứ hai mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập.

Máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể thu nhận “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập” bằng cách thu tin nhắn phiên từ UE. Cụ thể là, trước bước S401 hoặc S402, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao bước S505.

S505. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thu tin nhắn thứ nhất từ UE, trong đó tin nhắn thứ nhất mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập.

Ví dụ, tin nhắn thứ nhất có thể là báo hiệu giao thức khởi tạo phiên liên quan (Session Initiation Protocol - SIP) của dịch vụ cần được thiết lập. Máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể thu và phân tách báo hiệu SIP, để thu nhận “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập”.

Một cách tương ứng, trước khi gửi yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập đến thiết bị mạng truy cập,

máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập. Cụ thể là, trước bước S310 được thể hiện trên Fig.6, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S601, hoặc các bước từ S602 đến S605.

S601. Máy chủ ứng dụng dịch vụ xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ cần được thiết lập, và chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai.

S602. Máy chủ ứng dụng dịch vụ gửi yêu cầu truy vấn thứ ba đến thiết bị mạng bên thứ ba, trong đó yêu cầu truy vấn thứ ba mang ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ cần được thiết lập, và chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong phản hồi thiết lập thứ nhất.

S603. Thiết bị mạng bên thứ ba thu yêu cầu truy vấn thứ ba, và xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ cần được thiết lập, và chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong phản hồi thiết lập thứ nhất, trong đó thông tin nêu trên được mang trong yêu cầu truy vấn thứ ba.

S604. Thiết bị mạng bên thứ ba gửi phản hồi truy vấn thứ ba đến máy chủ

ứng dụng dịch vụ, trong đó phản hồi truy vấn thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập.

S605. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thu phản hồi truy vấn thứ ba từ thiết bị mạng bên thứ ba.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ hoặc thiết bị mạng bên thứ ba, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phương pháp xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể còn kết thúc dịch vụ cần được thiết lập sau khi thu phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai. Cụ thể là, sau bước S305 được thể hiện trên Fig.4, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm các bước: xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ dựa vào ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập được mang trong phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai, để kết thúc dịch vụ cần được thiết lập; gửi, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn hủy dịch vụ cần được thiết lập đến UE, trong đó tin nhắn hủy dịch vụ cần được thiết lập được sử dụng để chỉ báo UE kết thúc dịch vụ cần được thiết lập; và thu, bởi UE, tin nhắn hủy dịch vụ cần được thiết lập từ máy chủ ứng dụng dịch vụ, và kết thúc dịch vụ cần được thiết lập.

Theo giải pháp kỹ thuật của phương án này, trong quy trình thiết lập dịch vụ dùng cho UE, máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể cung cấp thông tin yêu cầu dịch vụ tương ứng đến thiết bị mạng truy cập tùy thuộc vào nhu cầu dịch vụ và trạng thái thời gian thực. Một cách tương ứng, thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng thông tin yêu cầu dịch vụ được thu làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ. Cụ thể là, khi chất lượng tín hiệu radio của ô mà trong đó UE được định

vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ, thiết bị mạng truy cập có thể từ chối cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ, và ở cùng thời điểm, thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ, sao cho máy chủ ứng dụng dịch vụ thực hiện việc điều chỉnh tương ứng. Theo cách khác, thiết bị mạng truy cập có thể chuyển vùng UE đến ô khác mà có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ trong ô khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, thiết bị mạng truy cập có thể sử dụng, làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập và từ máy chủ ứng dụng dịch vụ, nhờ đó tránh các vấn đề chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE không đạt đến ngưỡng cho phép (cụ thể là, trường hợp mà trong đó chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập), ví dụ, vùng phủ sóng mà trong đó tín hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp thiết lập dịch vụ theo các phương án của sáng chế nhờ sử dụng quy trình thiết lập dịch vụ gọi video trong mạng 4G làm ví dụ. Theo các phương án của sáng chế, UE có thể là UE gọi hoặc UE được gọi của dịch vụ gọi video, và một cách tương ứng, thiết bị mạng truy cập có thể là eNB tương ứng với UE gọi hoặc eNB tương ứng với UE được gọi, và máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể là thiết bị mạng lõi IMS (ví dụ, P-CSCF\S-CSCF\SCC AS\ATCF) tương ứng với UE gọi hoặc thiết bị mạng lõi IMS tương ứng với UE được gọi.

Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể bao gồm các bước sau đây.

S701. Thiết bị mạng lõi IMS thu tin nhắn yêu cầu dịch vụ gọi video từ UE gọi, thiết lập phiên video dùng cho UE gọi và UE được gọi, và thực hiện sự thỏa thuận yêu cầu dịch vụ (ví dụ, thông tin mã hóa-giải mã).

Trong quy trình mà trong đó thiết bị mạng lõi IMS thiết lập phiên video dùng cho UE gọi và UE được gọi, thiết bị mạng lõi IMS có thể thỏa thuận với UE gọi và UE được gọi về thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video. Thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video có thể bao gồm loại mã hóa-giải mã và thông tin tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã của cuộc gọi video. Ví dụ, loại mã hóa-giải mã của cuộc gọi video có thể là sơ đồ mã hóa-giải mã chẳng hạn như mã hóa-giải mã dịch vụ đàm thoại nâng cao (Enhanced Voice Service - EVS), mã hóa-giải mã tiếng nói dải tần rộng đa tốc độ thích ứng - AMR WB), mã hóa-giải mã tiếng nói dải tần hẹp đa tốc độ thích ứng (Adaptive Multi Rate-Narrow Band Speech Codec - AMR NB), và mã hóa-giải mã nhóm các chuyên gia hình ảnh động (Moving Picture Experts Group - MPEG). Thông tin tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã (codec rating set) của cuộc gọi video có thể chỉ báo rằng tốc độ mã hóa-giải mã của cuộc gọi video là từ 6,60 đến 23,85 kbps.

Hơn nữa, trong quy trình mà trong đó “thiết bị mạng lõi IMS thiết lập phiên video dùng cho UE gọi và UE được gọi”, thiết bị mạng lõi IMS có thể còn thu nhận các thông số khởi tạo khác của dịch vụ gọi video từ UE, eNB, hoặc thiết bị lõi gói được cải tiến (Evolved Packet Core - EPC). Các thông số khởi tạo khác có thể bao gồm loại thiết bị đầu cuối của UE, chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, thông tin tần số sóng mang của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, thông tin vị trí hiện thời của UE, thông tin tải (ví dụ, xem UE có quá tải hay không) của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, và thông tin về độ rộng dải tần được yêu cầu bởi dịch vụ gọi video. Ví dụ, loại thiết bị đầu cuối của UE có thể là ít nhất một trong số IMEI, IMSI, và IMEI của UE. IMEI được bao gồm trong các thông số khởi tạo khác có thể cụ thể là TAC trong tám bit đầu tiên của IMEI, và TAC thường được sử dụng để biểu diễn mô hình của UE. Chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị có thể ít nhất là một trong số RSRP, RSRQ, và SINR. Thông tin tần số sóng mang của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị có thể chỉ báo rằng tần số sóng mang của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị là 1800 MHz, 900 MHz, hoặc tương tự. Thông tin vị trí hiện thời của UE được sử dụng để chỉ báo rằng

UE được định vị trong ô mạng 4G của mạng cỡ lớn chung, ô mạng 4G của mạng dành riêng đường sắt tốc độ cao, hoặc tương tự. Thông tin tải của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị được sử dụng để chỉ báo xem ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị quá tải hay không.

Ví dụ, theo phương án này của sáng chế, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE có thể được bao gồm trong báo hiệu phiên liên quan được tạo ra khi UE khởi tạo dịch vụ gọi video. Ví dụ, báo hiệu giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol - SIP) có thể mang thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE. Thiết bị mạng lõi IMS có thể thu và phân tách báo hiệu SIP, để thu nhận thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE. Thiết bị mạng lõi IMS có thể theo cách khác thu nhận thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE từ UE hoặc thiết bị EPC (ví dụ, MME) bằng cách gửi yêu cầu truy vấn. Báo hiệu SIP có thể còn mang thông tin chẳng hạn như chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị.

S702. Thiết bị mạng lõi IMS xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ gọi video, chất lượng kênh radio của ô mạng mà trong đó UE được định vị, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video, thông tin tải của ô mà trong đó UE được định vị, thông tin RAT của ô mà trong đó UE được định vị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ gọi video.

Yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video là yêu cầu được quy định bởi dịch vụ gọi video trên kênh radio của eNB. Yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo loại dịch vụ của dịch vụ gọi video, yêu cầu kênh radio của dịch vụ gọi video, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video, và loại thiết bị đầu cuối của UE.

Yêu cầu kênh radio của dịch vụ gọi video có thể bao gồm ít nhất một trong số yêu cầu RSRP, yêu cầu RSRQ, và yêu cầu SINR. Yêu cầu kênh radio của dịch vụ gọi video được sử dụng để chỉ báo rằng dịch vụ gọi video yêu cầu rằng chuẩn tối thiểu của RSRP của ô thứ nhất mà trong đó UE được định vị là yêu

cầu RSRP, chuẩn tối thiểu của RSRQ của ô thứ nhất mà trong đó UE được định vị là yêu cầu RSRQ, và chuẩn tối thiểu của SINR của ô thứ nhất mà trong đó UE được định vị là yêu cầu SINR. Thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video bao gồm thông tin loại mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video và thông tin tập hợp tốc độ mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video. Thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video được sử dụng để chỉ báo loại mã hóa-giải mã và tốc độ mã hóa-giải mã mà dịch vụ gọi video được phép sử dụng. Thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE bao gồm ít nhất một trong số IMEI của UE, TAC của IMEI, và IMSI của UE.

Có thể thấy rằng nếu cơ sở dữ liệu nội bộ của thiết bị mạng lõi IMS lưu trữ sự tương ứng giữa MOS của dịch vụ gọi video hoặc “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô mạng mà trong đó thiết bị đầu cuối được bố trí, thông tin loại thiết bị đầu cuối của thiết bị đầu cuối, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi thiết bị đầu cuối, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ, thông tin tải của ô mạng mà trong đó thiết bị đầu cuối được bố trí, thông tin RAT của mạng mà trong đó thiết bị đầu cuối được bố trí, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ” và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, thiết bị mạng lõi IMS có thể truy vấn sự tương ứng để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Ví dụ, giả định rằng thiết bị mạng lõi IMS thiết đặt yêu cầu MOS được thiết đặt trước của dịch vụ video đến 4,0 điểm, nói cách khác, trị số MOS tối thiểu tương ứng cho phép người dùng có được dịch vụ gọi video một cách hoàn chỉnh và trôi chảy là 4, và thiết bị mạng lõi IMS đã thu nhận thông tin mã hóa-giải mã (nếu mã hóa-giải mã AMR-WB được sử dụng, tập hợp tốc độ được phép là từ 6,60 đến 23,85 kbps) sau khi thỏa thuận, IMS có thể truy vấn cơ sở dữ liệu nội bộ dựa vào yêu cầu MOS được thiết đặt trước và thông tin mã hóa-giải mã, để thu nhận yêu cầu RSRP tương ứng khi MOS=4,0 và thông tin mã hóa-giải mã là AMR-WB và 6,60 đến 23,85 kbps. Ví dụ khác, giả định rằng thiết bị mạng lõi IMS thiết đặt yêu cầu MOS được thiết đặt trước của dịch vụ video đến 4,0 điểm, và thiết bị mạng lõi IMS đã hiểu rằng UE hiện được bố trí trong ô

mạng 4G của mạng dành riêng đường sắt tốc độ cao, IMS có thể truy vấn cơ sở dữ liệu nội bộ dựa vào yêu cầu MOS được thiết đặt trước và thông tin vị trí của UE, để thu nhận yêu cầu SINR tương ứng khi MOS=4,0 và UE được định vị trong ô mạng của mạng dành riêng đường sắt tốc độ cao. Phương pháp thu nhận, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu dịch vụ dựa vào thông số khác là tương tự như các phần mô tả của các ví dụ nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy ý, nếu thiết bị mạng lõi IMS không lưu trữ sự tương ứng, thiết bị mạng bên thứ ba lưu trữ sự tương ứng có thể xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, và gửi yêu cầu dịch vụ được xác định của dịch vụ gọi video đến thiết bị mạng lõi IMS. Phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng bên thứ ba, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video là tương tự như phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S703. Thiết bị mạng lõi IMS gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất của dịch vụ gọi video đến eNB, để kích hoạt eNB cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ gọi video, trong đó yêu cầu thiết lập của dịch vụ gọi video mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, S703 có thể bao gồm bước:

khởi tạo, bởi thiết bị mạng lõi IMS, tin nhắn yêu cầu cấp quyền xác thực (Authentication Authorization Request - AAR) đến PCRF, để kích hoạt việc tạo ra kênh truyền dành riêng của dịch vụ gọi video. Cùng với ký hiệu nhận dạng người dùng của UE, ký hiệu nhận dạng tính phí lớp ứng dụng IMS, thông tin mô tả đa phương tiện, và tương tự, tin nhắn AAR có thể còn mang thông tin yêu cầu dịch vụ (như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phần mô tả được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm yêu cầu RSRP) của dịch vụ gọi video.

PCRF có thể gửi tin nhắn yêu cầu xác thực lại (Re-Authentication Request - RAR) mang quy tắc chất lượng của dịch vụ (Quality of Service - QoS) đến

PGW của EPC dựa vào thông tin mô tả đa phương tiện được mang trong AAR, để kích hoạt PGW tạo ra kênh truyền dành riêng mặt phẳng người dùng của dịch vụ gọi video. Tin nhắn RAR mang thông tin yêu cầu dịch vụ (như được thể hiện trên Fig.1, phần mô tả được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm yêu cầu RSRP) của dịch vụ gọi video.

Sau khi thu yêu cầu RAR từ PCRF, PGW có thể kích hoạt quy trình tạo kênh truyền dành riêng của dịch vụ gọi video, và gửi tin nhắn yêu cầu tạo kênh truyền (Create Bearer Request) đến eNB của mạng truy cập nhờ sử dụng SGW của EPC và MME (cụ thể là, thiết bị EPC). Tin nhắn yêu cầu tạo kênh truyền mang thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video (như được thể hiện trên Fig.1, phần mô tả được đưa ra nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm yêu cầu RSRP).

Theo một cách thực hiện khác của phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS có thể theo cách khác gửi trực tiếp yêu cầu thiết lập của dịch vụ gọi video đến eNB. Yêu cầu thiết lập của dịch vụ gọi video mang thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video. Ví dụ, nếu có giao diện giữa thiết bị mạng lõi IMS và eNB, thiết bị mạng lõi IMS có thể gửi yêu cầu thiết lập của dịch vụ gọi video đến eNB nhờ sử dụng giao diện. Giao diện giữa thiết bị mạng lõi IMS và eNB là giao diện giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập theo phương án nêu trên.

Theo một cách thực hiện khác của phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS (ví dụ, ATCF hoặc ATGW) có thể theo cách khác tạo ra gói dữ liệu mặt phẳng người dùng (ví dụ, gói dữ liệu RTP), và bổ sung thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video (ví dụ, yêu cầu RSRP) đến gói dữ liệu mặt phẳng người dùng, sao cho eNB có thể phân tách ra yêu cầu RSRP sau khi thu gói dữ liệu mặt phẳng người dùng.

S704. eNB thu yêu cầu thiết lập thứ nhất của dịch vụ gọi video.

S705. eNB xác định rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong

đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, yêu cầu RSRP được sử dụng là yêu cầu dịch vụ, và bước S705 cụ thể là: xác định, bởi eNB, rằng RSRP của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu RSRP của dịch vụ gọi video.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp xác định, bởi eNB, rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Sau bước S705, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao bước S706, S707, hoặc S708. Cụ thể là, eNB có thể xác định thực hiện một trong số các bước S706, S707, hoặc S708 dựa vào thông tin chỉ báo được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

S706. Nếu xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, eNB gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS.

Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, theo một cách thực hiện của phương án này của sáng chế, eNB có thể gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng cách sau đây.

eNB có thể gửi tin nhắn phản hồi tạo kênh truyền (create bearer response) đến thiết bị EPC (ví dụ, MME). Tin nhắn phản hồi tạo kênh truyền mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng eNB không thể cung cấp chất lượng kênh radio được chỉ báo bởi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Thiết bị EPC có thể gửi tin nhắn yêu cầu điều khiển tín dụng (Credit Control Request - CCR) đến PCRF sau khi thu phản hồi tạo kênh truyền. Tin nhắn CCR mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng việc tạo ra kênh

truyền dành riêng của dịch vụ gọi video không thành công, và mang thông tin chỉ báo được sử dụng để chỉ báo rằng eNB không thể cung cấp chất lượng kênh radio được chỉ báo bởi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

PCRF có thể gửi tin nhắn RAR hoặc tin nhắn yêu cầu phiên hủy bỏ (Abort-Session-Request - ASR) đến thiết bị mạng lõi IMS. Tin nhắn RAR hoặc tin nhắn ASR mang thông tin chỉ báo chỉ báo rằng eNB không thể cung cấp chất lượng kênh radio được chỉ báo bởi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Cùng với cách thực hiện được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, eNB có thể còn gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS. Giao diện giữa thiết bị mạng lõi IMS và eNB là giao diện giữa máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng truy cập theo phương án nêu trên. Theo cách khác, eNB có thể bổ sung phản hồi thiết lập thứ nhất đến gói dữ liệu mặt phẳng người dùng, và gửi gói dữ liệu mặt phẳng người dùng đến thiết bị mạng lõi IMS. Đối với phương pháp gửi cụ thể, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS hoặc nhờ sử dụng gói dữ liệu mặt phẳng người dùng, dựa vào các phần mô tả liên quan theo phương án này của sáng chế, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Một cách tùy ý, eNB có thể còn báo cáo “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE hiện được bố trí, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin tần số sóng mang của ô mạng 4G, thông tin vị trí của UE, thông tin thời gian, thông tin tải của ô mạng 4G, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ gọi video” nhờ sử dụng tin nhắn phản hồi tạo kênh truyền, tin nhắn CCR, tin nhắn RAR hoặc tin nhắn ASR, giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS, hoặc gói dữ liệu mặt phẳng người dùng. Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, việc phản hồi thiết lập thứ nhất mang “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE hiện được bố trí, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin tần số sóng mang của ô mạng 4G, thông tin vị trí của UE, thông tin thời gian, thông tin tải của ô mạng 4G, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ gọi video” được mô tả nhờ sử dụng ví dụ

mà trong đó phản hồi tạo kênh truyền, tin nhắn CCR, hoặc tin nhắn RAR mang RSRP của ô thứ nhất.

Hơn nữa, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước:

nếu eNB xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, và eNB xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video tồn tại, chuyển vùng, bởi eNB, UE đến ô thứ hai; hoặc

nếu eNB xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba, và eNB xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video tồn tại, chuyển vùng, bởi eNB, UE đến ô thứ ba.

Bởi vì xác định rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, cụ thể là, chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE hiện được bố trí lớn hơn ngưỡng yêu cầu dịch vụ được cung cấp bởi thiết bị mạng lõi IMS, eNB có thể thực hiện quy trình chuyển đổi nội bộ dùng cho UE trong mạng 4G, để chuyển vùng UE từ ô thứ nhất đến ô thứ hai trong mạng 4G, hoặc eNB có thể thực hiện quy trình chuyển vùng liên mạng dùng cho UE từ mạng 4G đến mạng 3G hoặc mạng 2G, để chuyển vùng UE từ ô thứ nhất của mạng 4G đến ô thứ ba của mạng 3G hoặc mạng 2G.

Cần lưu ý rằng sau khi eNB chuyển vùng UE từ ô thứ nhất của mạng 4G đến ô thứ ba của mạng 3G hoặc mạng 2G, dịch vụ gọi video có thể được thực hiện trong miền chuyển mạch gói (Packet Switch - PS) của mạng 3G hoặc mạng 2G. Trong trường hợp này, quy trình chuyển vùng liên mạng thuộc về quy trình chuyển vùng PS đến PS. Theo cách khác, dịch vụ gọi video có thể được thực hiện trong miền chuyển mạch kênh (Circuit Switched Domain - CS) của mạng 3G hoặc mạng 2G. Trong trường hợp này, quy trình chuyển vùng liên mạng thuộc về quy trình chuyển vùng PS đến CS.

Đối với phương pháp xác định, bởi eNB, ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video tồn tại, dựa vào các phần mô tả liên quan theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Một cách tùy ý, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS có thể bổ sung thông tin chỉ báo (thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, hoặc thông tin chỉ báo thứ ba) đến yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video khi UE đáp ứng các điều kiện sau đây.

Điều kiện 1: UE hỗ trợ mã hóa-giải mã tiếng nói A và mã hóa-giải mã tiếng nói B.

Điều kiện 2: Yêu cầu được quy định bởi mã hóa-giải mã tiếng nói B về chất lượng kênh radio của ô mạng thấp hơn so với yêu cầu được quy định bởi mã hóa-giải mã tiếng nói A về chất lượng kênh radio của ô mạng.

Điều kiện 3: Dịch vụ gọi video hiện sử dụng mã hóa-giải mã tiếng nói A.

Ví dụ, giả định rằng UE hỗ trợ cả mã hóa-giải mã EVS và mã hóa-giải mã AMR WB, và dịch vụ gọi video hiện sử dụng mã hóa-giải mã AMR WB. Với cùng một trải nghiệm người dùng, sử dụng RSRP làm ví dụ, yêu cầu được quy định bởi mã hóa-giải mã EVS trên RSRP của ô mạng là $RSRP > -120$ dBm, và yêu cầu được quy định bởi mã hóa-giải mã AMR WB trên RSRP của ô mạng là $RSRP > -115$ dBm. Trong trường hợp này, thiết bị mạng lõi IMS có thể bổ sung thông tin chỉ báo thứ nhất đến thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, sao cho khi RSRP của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu được quy định bởi AMR WB trên RSRP của ô mạng, eNB có thể gửi phản hồi thiết lập thứ nhất để thông báo cho thiết bị mạng lõi IMS, và do đó thiết bị mạng lõi IMS sử dụng mã hóa-giải mã EVS, nhờ đó tránh thực hiện liên tục cuộc gọi đàm thoại radio đơn (Single Radio Voice Call Continuity - SRVCC). Theo cách khác, thiết bị mạng lõi IMS có thể bổ sung thông tin chỉ báo thứ hai hoặc thông tin chỉ báo thứ ba vào thông tin yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, sao cho khi RSRP của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu được quy định bởi AMR WB trên RSRP của ô

mạng, eNB có thể thực hiện trực tiếp SRVCC, và ô mạng khác cung cấp tài nguyên radio tương ứng của dịch vụ gọi video dùng cho UE.

Ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video có thể không tồn tại. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: nếu eNB xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video không tồn tại, gửi, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ hai đến thiết bị mạng lõi IMS; và thu, bởi thiết bị mạng lõi IMS, phản hồi thiết lập thứ hai từ eNB.

Khi ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập không tồn tại, eNB có thể từ chối cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ gọi video, và thông báo cho (nhờ sử dụng phản hồi thiết lập thứ hai) thiết bị mạng lõi IMS rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video không tồn tại.

S707. Thiết bị mạng lõi IMS xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video dựa vào phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai được thu.

Có thể thấy rằng thiết bị mạng lõi IMS có thể xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video dựa vào “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ gọi video” được mang trong phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai. Phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video là tương tự như phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, giả định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video bao gồm thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video. Dịch vụ gọi video sử dụng mã hóa-giải mã AMR-WB, tốc độ mã hóa-giải mã của mã hóa-giải mã AMR-WB là 23,85 kbps, và yêu cầu được quy định bởi mã hóa-giải mã AMR-WB trên RSRP của ô thứ nhất là $RSRP > -115$ dBm. Tuy nhiên, nếu RSRP của ô thứ nhất là -118 dBm (< -11 dBm), thiết bị mạng lõi IMS có thể thay đổi loại mã hóa-giải mã của dịch vụ video thành mã hóa-giải mã EVS, điều chỉnh tốc độ mã hóa-giải mã đến 13,2 kbps, và xác định, dựa vào sơ đồ mã hóa-giải mã EVS, rằng yêu cầu được quy định bởi mã hóa-giải mã EVS trên RSRP của ô thứ nhất là $RSRP > -120$ dBm (< -118 dBm).

Một cách tùy ý, thiết bị mạng lõi IMS có thể gửi tin nhắn thông báo điều chỉnh thông tin mã hóa-giải mã dịch vụ (cụ thể là, tin nhắn thứ hai) đến UE gọi và UE được gọi sau khi điều chỉnh thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video. Ngoài ra, nếu UE được gọi không hỗ trợ mã hóa-giải mã EVS, thiết bị mạng lõi IMS sau đó có thể thay đổi sơ đồ mã hóa-giải mã dùng cho UE gọi và UE được gọi.

S708. Thiết bị mạng lõi IMS gửi yêu cầu thiết lập thứ hai của dịch vụ gọi video đến eNB.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phương pháp gửi, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu thiết lập thứ hai của dịch vụ gọi video đến eNB là tương tự như phương pháp gửi, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu thiết lập thứ nhất của dịch vụ gọi video đến eNB, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế. Fig.7A và Fig.7B sử dụng ví dụ mà trong đó RSRP được cập nhật được sử dụng là yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video.

S709. eNB thu yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi IMS, trong đó yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, dựa vào ví dụ nêu trên,

bước S709 là: thu, bởi eNB, yêu cầu tạo kênh truyền mang yêu cầu RSRP được cập nhật.

Sau khi thu yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video, eNB có thể tiếp tục thực hiện bước S705, cụ thể là, xác định xem chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video hay không, và thực hiện quy trình tương ứng tiếp theo. Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S710 và S711. Đối với các phần mô tả chi tiết của bước S710 và S711, dựa vào nội dung liên quan theo phương án này của sáng chế, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS có thể còn kết thúc dịch vụ gọi video sau khi thu phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai. Thiết bị mạng lõi IMS có thể kết thúc dịch vụ gọi video khi xác định rằng không còn sự điều chỉnh nào có thể được thực hiện đối với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video để cho phép chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video. Thiết bị mạng lõi IMS có thể gửi tin nhắn hủy dịch vụ gọi video đến UE gọi khi xác định kết thúc dịch vụ gọi video. Tin nhắn hủy có thể mang trị số lý do cụ thể của việc kết thúc dịch vụ gọi video, ví dụ, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Theo một cách thực hiện, sau khi thiết bị mạng lõi IMS thu phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai từ eNB, nếu thiết bị mạng lõi IMS xác định rằng không có thêm sự điều chỉnh nào có thể được thực hiện đối với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video để cho phép chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, thiết bị mạng lõi IMS có thể thỏa thuận với UE gọi để hỏi UE gọi xem UE gọi chấp nhận trải nghiệm dịch vụ hiện thời và tiếp tục duy trì dịch vụ hay không. Nếu UE chấp nhận trải nghiệm dịch vụ hiện thời, thiết bị mạng lõi IMS không điều chỉnh yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video hoặc thực hiện thao tác kết thúc dịch vụ gọi video, và có thể kích hoạt lại quy trình tạo kênh truyền dành riêng của dịch vụ gọi video

cho thiết bị EPC và eNB. Trong quy trình tạo kênh truyền dành riêng này của dịch vụ gọi video, thiết bị mạng lõi IMS không gửi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video đến thiết bị EPC và eNB, hoặc thiết bị mạng lõi IMS có thể gửi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, và ở cùng thời điểm, chỉ báo eNB: bỏ qua yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video khi eNB cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ gọi video.

Theo phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trong quy trình thiết lập dịch vụ gọi video dùng cho UE, thiết bị mạng lõi IMS có thể cung cấp yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video đến eNB. Một cách tương ứng, eNB có thể sử dụng yêu cầu dịch vụ thu được của dịch vụ gọi video làm ngưỡng cho phép của việc thiết lập dịch vụ gọi video. Cụ thể là, khi chất lượng tín hiệu radio của ô mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, eNB có thể từ chối cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ gọi video, và ở cùng thời điểm, thông báo cho thiết bị mạng lõi IMS, sao cho thiết bị mạng lõi IMS thực hiện việc điều chỉnh tương ứng đối với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ gọi video trong ô này. Theo cách khác, eNB có thể chuyển vùng UE đến ô mạng 4G khác hoặc ô mạng 2G/3G mà có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ gọi video trong ô mạng khác.

Cần lưu ý rằng phương án nêu trên mô tả, chỉ đơn thuần nhờ sử dụng dịch vụ gọi video trong mạng 4G làm ví dụ, phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể còn được áp dụng cho quy trình thiết lập dịch vụ khác trong chuẩn mạng khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, phía mạng có thể xác định một cách thích ứng ngưỡng cho phép của việc thiết lập tùy thuộc vào các yêu cầu dịch vụ của các dịch vụ khác nhau, nhờ đó tránh các vấn đề chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE thấp hơn so với ngưỡng cho phép, ví dụ, vùng phủ sóng mà trong đó tín hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu

cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp thiết lập dịch vụ. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp thiết lập dịch vụ bao gồm các bước sau đây.

S801. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio cần cho thiết bị người dùng UE để thực hiện dịch vụ thứ nhất.

Cần lưu ý rằng đối với nội dung cụ thể của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phần mô tả chi tiết của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S802. Thiết bị mạng truy cập thu yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất.

S803. Thiết bị mạng truy cập gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất.

Chất lượng kênh radio của mỗi ô trong mạng có thể thay đổi bất kỳ thời điểm nào. Nói cách khác, sau khi thiết bị mạng truy cập gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất trong S803, chất lượng kênh radio của ô thứ nhất có thể không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, sau bước S803, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao bước S804.

S804. Thiết bị mạng truy cập xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp cụ thể dùng để xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất theo phương án này, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phương pháp cụ thể dùng để xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hay không theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, trong trường hợp ứng dụng của phương án này của sáng chế, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất có thể bao gồm thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất và danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE. Danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE bao gồm thông tin mã hóa-giải mã được hỗ trợ bởi cả UE và máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Theo trường hợp ứng dụng này, “việc xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất” ở bước S804 có thể cụ thể bao gồm bước: xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE nhưng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập.

Khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, bước bất kỳ trong số các bước S805, S806, hoặc S807 có thể được thực hiện.

S805. Thiết bị mạng truy cập gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị

mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, trong đó tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Tin nhắn thông báo thứ nhất mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất.

Có thể thấy rằng sau khi xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng chất lượng kênh radio được yêu cầu bởi ít nhất một loại thông tin mã hóa-giải mã trong danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE, thiết bị mạng truy cập có thể xác định thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị. Thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị có thể là thông tin mã hóa-giải mã được lựa chọn bởi thiết bị mạng truy cập từ danh mục thông tin mã hóa-giải mã của UE và được hỗ trợ bởi cả UE và máy chủ ứng dụng dịch vụ, và thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị là một đoạn thông tin mã hóa-giải mã trong thông tin mã hóa-giải mã được hỗ trợ bởi ô thứ nhất.

S806. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất thu tin nhắn thông báo thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc thiết bị mạng truy cập.

S807. Thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất.

S808. Thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai.

Theo phương án này, mạng thứ nhất là giống như mạng thứ nhất theo phương án nêu trên, mạng thứ hai là giống như mạng thứ hai theo phương án nêu trên, và đối với các phần mô tả chi tiết của mạng thứ nhất và mạng thứ hai, dựa vào nội dung liên quan theo phương án nêu trên.

Theo phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án này của

sáng chế, bởi vì yêu cầu thiết lập thứ nhất được thu bởi thiết bị mạng truy cập mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, sau khi thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất (cụ thể là, gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến máy chủ ứng dụng dịch vụ), nếu chất lượng kênh radio của ô mạng mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập từ chối cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ, và ở cùng thời điểm, gửi, đến máy chủ ứng dụng dịch vụ, tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho máy chủ ứng dụng dịch vụ rằng “chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất”, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ thứ nhất trong ô khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, phía mạng có thể xác định một cách thích ứng ngưỡng cho phép (cụ thể là, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ) của việc thiết lập dịch vụ, nhờ đó tránh các vấn đề chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE không đạt đến ngưỡng cho phép, ví dụ, vùng phủ sóng mà trong đó tín hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Theo một cách thực hiện của phương án này của sáng chế, máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể chỉ báo, nhờ sử dụng thông tin chỉ báo được bao gồm trong yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, thiết bị mạng truy cập: trả lời trực tiếp đến máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất với tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc chuyển vùng UE đến ô khác khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, cụ thể là, chỉ báo thiết bị mạng truy cập: xác định thực hiện một trong số các bước S805, S807, hoặc S808 khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.9, S805 trên Fig.8 có thể được thay

thể bởi S805', S807 có thể được thay thế bởi S807', và S808 có thể được thay thế bởi S808'.

S805'. Nếu xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, thiết bị mạng truy cập gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất.

Thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

S807'. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ hai.

Thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

S808'. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ ba.

Thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Hơn nữa, trước bước S803 được thể hiện trên Fig.9, phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước S809.

S809. Thiết bị mạng truy cập xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

Cần lưu ý rằng theo phương án này của sáng chế, phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh

radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại là tương tự như phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập tồn tại, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.10, sau bước S802 được thể hiện trên Fig.9, phương pháp theo phương án này của sáng chế còn bao gồm bước S810.

S810. Thiết bị mạng truy cập cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ thứ nhất.

Hơn nữa, khi ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S811 và S812.

S811. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, thiết bị mạng truy cập gửi tin nhắn thông báo thứ hai đến thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất.

Tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại. Tin nhắn thông báo thứ hai mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, thông tin mã hóa-giải mã được đề nghị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ thứ nhất.

S812. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất thu tin nhắn thông báo thứ hai từ thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi thứ nhất.

Hơn nữa, sau bước S810 được thể hiện trên Fig.10, phương pháp theo

phương án này của sáng chế còn bao gồm bước S813.

S813. Nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất không tồn tại, thiết bị mạng truy cập hủy tài nguyên radio được cấp phát đến dịch vụ thứ nhất.

Sau khi thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai, máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và sau đó gửi yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập. Cụ thể là, sau bước S805, S805', hoặc S811, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S814.

S814. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất gửi yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập hoặc thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất.

S815. Thiết bị mạng truy cập thu yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất.

Cần lưu ý rằng phương pháp thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất là tương tự như phương pháp thu, bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Có thể thấy rằng sau khi thu yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập có thể xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất được mang trong yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất hay không. Đối với phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu

cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất hay không, dựa vào phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng truy cập, xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hay không, và phân mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, dịch vụ thứ nhất là tương tự như dịch vụ cần được thiết lập theo phương án nêu trên, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất có thể là thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất, và thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ thứ nhất có thể là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai. Khi gửi yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất, máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể xác định rằng thông tin mã hóa-giải mã được cập nhật của dịch vụ thứ nhất là thông tin mã hóa-giải mã thứ hai, và thay đổi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai. Máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể còn gửi tin nhắn thứ hai đến UE, và tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất được thay đổi từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai.

Có thể thấy rằng máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể thay đổi thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất từ thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất đến thông tin mã hóa-giải mã thứ hai khi xác định rằng yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ nhất cao hơn so với yêu cầu kênh radio tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã thứ hai, và gửi tin nhắn thứ hai đến UE.

Hơn nữa, thiết bị mạng truy cập có thể còn thu yêu cầu thiết lập dịch vụ từ máy chủ ứng dụng dịch vụ khác và được sử dụng để thiết lập dịch vụ khác khác với dịch vụ thứ nhất. Cụ thể là, thiết bị mạng truy cập có thể thu yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi thứ hai hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ hai. Yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio cần cho UE để thực hiện dịch vụ thứ hai. Sau khi xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai cao hơn so với yêu cầu dịch

vụ của dịch vụ thứ nhất, thiết bị mạng truy cập có thể cung cấp lệnh điều khiển đo thứ hai đến UE. Lệnh điều khiển đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, và gửi báo cáo đo thứ hai đến thiết bị mạng truy cập khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai. Báo cáo đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai.

Cần lưu ý rằng theo phương án này của sáng chế, máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể còn xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất trước khi gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất đến thiết bị mạng truy cập. Phương pháp xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất là tương tự như phương pháp “xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập” theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Trước khi xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất có thể còn thu nhận “ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ cần được thiết lập, thông tin tải của ô thứ nhất, thông tin RAT của mạng thứ nhất, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ cần được thiết lập” (được đề cập vắn tắt đến như là thông tin thu nhận yêu cầu dịch vụ) được sử dụng để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất. Đối với phương pháp thu nhận, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, thông tin thu nhận yêu cầu dịch vụ, dựa vào các phần mô tả liên quan của các bước từ S501 đến S504 theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, phương pháp xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ thứ nhất là tương tự như phương pháp “xác định, bởi máy chủ ứng dụng dịch vụ, yêu cầu dịch vụ được cập nhật

của dịch vụ cần được thiết lập” (cụ thể là, các phần mô tả liên quan của các bước từ S601 đến S605) theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Phần sau đây mô tả chi tiết phương pháp thiết lập dịch vụ theo các phương án của sáng chế nhờ sử dụng quy trình thiết lập dịch vụ VoLTE trong mạng 4G làm ví dụ. Theo phương án này của sáng chế, UE có thể là UE gọi hoặc UE được gọi của dịch vụ VoLTE, và một cách tương ứng, thiết bị mạng truy cập có thể là eNB tương ứng với UE gọi hoặc eNB tương ứng với UE được gọi, và máy chủ ứng dụng dịch vụ có thể là thiết bị mạng lõi IMS (ví dụ, P-CSCF\S-CSCF\SCC AS\ATCF) tương ứng với UE gọi hoặc thiết bị mạng lõi IMS tương ứng với UE được gọi.

Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án của sáng chế có thể bao gồm các bước sau đây.

S1101. Thiết bị mạng lõi IMS thu tin nhắn yêu cầu dịch vụ VoLTE từ UE gọi, thiết lập phiên video dùng cho UE gọi và UE được gọi, và thực hiện thỏa thuận yêu cầu dịch vụ (ví dụ, thông tin mã hóa-giải mã).

S1102. Thiết bị mạng lõi IMS xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE dựa vào ít nhất một trong số yêu cầu MOS của dịch vụ VoLTE, chất lượng kênh radio của ô mạng mà trong đó UE được định vị, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ gọi video, thông tin tải của ô mạng mà trong đó UE được định vị, thông tin RAT của ô mạng mà trong đó UE được định vị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ gọi video.

S1103. Thiết bị mạng lõi IMS gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất của dịch vụ VoLTE đến eNB, để kích hoạt eNB cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ VoLTE, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE.

S1104. eNB thu yêu cầu thiết lập thứ nhất của dịch vụ VoLTE.

Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, bước S1104 có thể cụ thể là:

thu, bởi eNB, yêu cầu tạo kênh truyền mang yêu cầu RSRP của dịch vụ VoLTE.

Cần lưu ý rằng đối với các phần mô tả chi tiết của các bước từ S1101 đến S1104 theo phương án này của sáng chế, có thể thực hiện việc tham chiếu đến nội dung liên quan ở các bước từ S701 đến S704 theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S1105. eNB xác định rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE.

Đối với phương pháp xác định, bởi eNB, rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, dựa vào phương pháp xác định, bởi eNB, xem chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video hay không theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S1106. eNB cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ VoLTE.

S1107. eNB gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS.

Phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi IMS rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, Fig.11A và Fig.11B thể hiện cách gửi cụ thể, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS theo một cách thực hiện của phương án này của sáng chế. Đối với các phần mô tả chi tiết của cách gửi cụ thể, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS trên Fig.11A và Fig.11B, dựa vào các phần mô tả liên quan của S706 theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Cần nhấn mạnh rằng khác với phản hồi tạo kênh truyền, tin nhắn CCR, tin nhắn RAR, hoặc tin nhắn ASR trên Fig.7A và Fig.7B, phản hồi tạo kênh truyền, tin nhắn CCR, tin nhắn RAR, hoặc tin nhắn ASR được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B không mang “thông tin chỉ báo chỉ báo rằng eNB không thể cung cấp chất lượng kênh radio được chỉ báo bởi yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video”,

nhưng mang “thông tin chỉ báo chỉ báo rằng eNB chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất (cụ thể là, yêu cầu thiết lập dịch vụ của dịch vụ VoLTE)” hoặc “thông tin chỉ báo chỉ báo rằng tài nguyên radio được dành riêng thành công”.

Cùng với cách thực hiện được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, eNB có thể còn gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS hoặc nhờ sử dụng gói dữ liệu mặt phẳng người dùng. Đối với phương pháp gửi, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS hoặc nhờ sử dụng gói dữ liệu mặt phẳng người dùng, dựa vào các phần mô tả liên quan của S706 theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, bởi vì chất lượng kênh radio của mỗi ô trong mạng có thể thay đổi ở thời điểm bất kỳ, sau bước S1107, chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị có thể thay đổi, và chất lượng kênh radio được thay đổi không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE. Trong trường hợp này, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm các bước sau đây.

S1108. eNB xác định rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE.

Đối với phương pháp cụ thể dùng để xác định, bởi eNB, rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE, dựa vào phương pháp xác định, bởi eNB, rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S1109. Nếu xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, eNB gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS.

Tin nhắn thông báo thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng

lỗi IMS rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE. Tin nhắn thông báo thứ nhất mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô mạng 4G (cụ thể là, ô thứ nhất) mà trong đó UE được định vị, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, thông tin RAT của mạng 4G mà trong đó UE được định vị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ VoLTE.

Tin nhắn thông báo thứ nhất theo phương án này của sáng chế có thể là tin nhắn mới tạm thời không được xác định theo chuẩn. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, đối với phương pháp gửi cụ thể, bởi eNB, tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS ở bước S1109, dựa vào phương pháp gửi cụ thể, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS ở bước S706 theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Cùng với cách thực hiện được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, eNB có thể còn gửi trực tiếp tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS. Theo cách khác, eNB có thể gửi tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng gói dữ liệu mặt phẳng người dùng.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp gửi cụ thể, bởi eNB, tin nhắn thông báo thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS hoặc nhờ sử dụng gói dữ liệu mặt phẳng người dùng, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phương pháp gửi, bởi eNB, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi IMS nhờ sử dụng giao diện giữa eNB và thiết bị mạng lõi IMS hoặc nhờ sử dụng gói dữ liệu mặt phẳng người dùng theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Hơn nữa, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước:

nếu eNB xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai, và eNB xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE tồn tại, chuyển vùng, bởi eNB, UE đến ô thứ hai; hoặc

nếu eNB xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba, và eNB xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE tồn tại, chuyển vùng, bởi eNB, UE đến ô thứ ba.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp cụ thể dùng để chuyển vùng, bởi eNB, UE đến ô thứ hai hoặc ô thứ ba theo phương án này của sáng chế, có thể thực hiện việc tham chiếu đến các phần mô tả chi tiết theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE có thể không tồn tại. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước: nếu eNB xác định rằng ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE không tồn tại, gửi, bởi eNB, tin nhắn thông báo thứ hai đến thiết bị mạng lõi IMS; và thu, bởi thiết bị mạng lõi IMS, tin nhắn thông báo thứ hai từ eNB. Tin nhắn thông báo thứ hai được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi IMS rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE và ô thứ hai hoặc ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE không tồn tại. Tin nhắn thông báo thứ hai mang ít nhất một trong số chất lượng kênh radio của ô mạng 4G (cụ thể là, ô thứ nhất) mà trong đó UE được định vị, thông tin loại thiết bị đầu cuối của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin vị trí của UE, thông tin tải của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, thông tin RAT của mạng 4G mà trong đó UE được định vị, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ VoLTE.

S1110. Thiết bị mạng lõi IMS xác định yêu cầu dịch vụ được cập nhật của

dịch vụ VoLTE dựa vào tin nhắn thông báo thứ nhất được thu hoặc tin nhắn thông báo thứ hai được thu.

Cần lưu ý rằng đối với phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ VoLTE dựa vào tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai được thu, có thể thực hiện việc tham chiếu đến phương pháp xác định, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ gọi video dựa vào phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai được thu ở bước S707, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S1111. Thiết bị mạng lõi IMS gửi yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất của dịch vụ VoLTE đến eNB, trong đó yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ VoLTE.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, đối với phương pháp gửi cụ thể, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất của dịch vụ VoLTE đến eNB ở S1111, dựa vào phương pháp gửi cụ thể, bởi thiết bị mạng lõi IMS, yêu cầu thiết lập thứ hai của dịch vụ gọi video đến eNB ở S708 theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

S1112. eNB thu yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ thiết bị mạng lõi IMS.

Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, việc thu, bởi eNB, yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất từ thiết bị mạng lõi IMS có thể cụ thể là: thu yêu cầu tạo kênh truyền mang yêu cầu RSRP được cập nhật.

Sau khi thu yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ VoLTE, eNB có thể tiếp tục xác định xem chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ VoLTE hay không, và thực hiện quy trình tương ứng tiếp theo. Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S1112 và thao tác tiếp theo. Sau bước S1112, eNB có thể xác

định xem chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ VoLTE được mang trong yêu cầu điều chỉnh dịch vụ thứ nhất hay không.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS có thể kết thúc dịch vụ VoLTE sau khi thu tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai. Đối với phương pháp kết thúc, bởi thiết bị mạng lõi IMS, dịch vụ VoLTE dựa vào tin nhắn thông báo thứ nhất hoặc tin nhắn thông báo thứ hai, dựa vào phương pháp kết thúc, bởi thiết bị mạng lõi IMS, dịch vụ gọi video dựa vào phản hồi thiết lập thứ nhất hoặc phản hồi thiết lập thứ hai theo phương án nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Theo phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trong quy trình thiết lập dịch vụ VoLTE dùng cho UE, thiết bị mạng lõi IMS có thể cung cấp yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE đến eNB. eNB có thể thu yêu cầu thiết lập dịch vụ mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE. Một cách tương ứng, eNB có thể sử dụng yêu cầu dịch vụ thu được của dịch vụ VoLTE làm ngưỡng cho phép của thiết lập dịch vụ VoLTE. Cụ thể là, khi chất lượng tín hiệu radio của ô mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE, eNB có thể từ chối cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ VoLTE, và ở cùng thời điểm, thông báo cho thiết bị mạng lõi IMS, sao cho thiết bị mạng lõi IMS thực hiện việc điều chỉnh tương ứng với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ VoLTE trong ô mạng này. Theo cách khác, eNB có thể chuyển vùng UE đến ô mạng 4G khác hoặc ô mạng 2G/3G có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ, để kết thúc việc thiết lập dịch vụ VoLTE trong ô mạng khác. Nhờ sử dụng giải pháp này, phía mạng có thể xác định một cách thích ứng ngưỡng cho phép của việc thiết lập tùy thuộc vào yêu cầu, nhờ đó tránh khỏi các vấn đề trong kỹ thuật đã biết chẳng hạn như lỗi và sự không linh hoạt gây ra bằng cách xác định ngưỡng cho phép chỉ dựa vào trị số thực nghiệm. Ngoài ra, đối với trường hợp mà trong đó chất lượng tín hiệu của ô của UE không đạt đến ngưỡng cho phép, ví dụ, vùng phủ sóng mà trong đó tín

hiệu mạng yếu, phía mạng có thể điều chỉnh yêu cầu dịch vụ tùy thuộc vào trạng thái mạng thực tế, hoặc chuyển vùng UE đến ô khác, để đảm bảo rằng sau khi dịch vụ được thiết lập, dịch vụ có thể được thực hiện bình thường và trải nghiệm người dùng trong quá trình thực hiện dịch vụ được nâng cao.

Cần lưu ý rằng phương án nêu trên mô tả, chỉ đơn thuần nhờ sử dụng dịch vụ VoLTE trong mạng 4G làm ví dụ, phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo các phương án của sáng chế này.

Hơn nữa, sau khi dịch vụ VoLTE được thiết lập thành công trong số UE gọi, thiết bị mạng lõi IMS (được đánh dấu là thiết bị mạng lõi IMS 1, có thể là máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ nhất theo phương án nêu trên) chịu trách nhiệm về dịch vụ VoLTE, và UE được gọi, UE gọi có thể lưu, làm ngưỡng báo cáo đo, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE được cung cấp bởi thiết bị mạng lõi IMS chịu trách nhiệm về dịch vụ VoLTE. Theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS chịu trách nhiệm về dịch vụ thứ hai (ví dụ, dịch vụ gọi video) được đánh dấu làm thiết bị mạng lõi IMS 2, cụ thể là, có thể là máy chủ ứng dụng dịch vụ thứ hai theo phương án nêu trên. Dịch vụ VoLTE là dịch vụ thứ nhất theo phương án nêu trên, và dịch vụ gọi video là dịch vụ thứ hai theo phương án nêu trên. Cụ thể là, phương pháp theo phương án này của sáng chế có thể còn bao gồm bước S1201.

S1201. Thiết bị mạng lõi IMS 2 gửi yêu cầu thiết lập thứ hai đến eNB, để kích hoạt eNB cấp phát tài nguyên radio đến dịch vụ gọi video, trong đó yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

S1202. eNB thu yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi IMS 2.

S1203. eNB xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE thấp hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Ví dụ, sử dụng ví dụ mà trong đó cả yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video là các yêu cầu RSRP, eNB có thể so sánh trực tiếp yêu cầu RSRP của dịch vụ VoLTE với yêu cầu RSRP của dịch vụ gọi video. Giả định rằng yêu cầu RSRP của dịch vụ VoLTE là -115 dBm, và yêu cầu

RSRP của dịch vụ gọi video là -110 dBm, eNB xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE thấp hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Theo cách khác, khi thông số cụ thể của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE khác với thông số cụ thể của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, ví dụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE là yêu cầu RSRP (cụ thể là -115 dBm), và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video là yêu cầu SINR (cụ thể là 3 dBm), eNB có thể trước tiên ánh xạ yêu cầu SINR của dịch vụ gọi video vào yêu cầu RSRP (ví dụ, -110 dBm), hoặc có thể trước tiên ánh xạ yêu cầu RSRP của dịch vụ VoLTE vào yêu cầu SINR (ví dụ, 2 dBm), và sau đó thực hiện việc so sánh.

S1204. eNB xác định rằng chất lượng kênh radio của ô mạng 4G mà trong đó UE hiện được bố trí không thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video.

Sau bước S1204, bước S1109 và quy trình tiếp theo có thể được thực hiện.

Theo phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo phương án này của sáng chế, trong trường hợp mà trong đó UE thực hiện cả dịch vụ VoLTE và dịch vụ gọi video, eNB có thể so sánh các yêu cầu dịch vụ của hai dịch vụ, và lựa chọn yêu cầu dịch vụ cao hơn, ví dụ, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, làm ngưỡng báo cáo đo của UE. Điều này giúp eNB xác định, một cách kịp thời, chất lượng kênh radio đường xuống của ô mạng mà trong đó UE được định vị đạt đến ngưỡng chuyển vùng tương ứng của yêu cầu dịch vụ của dịch vụ hiện thời (ví dụ, dịch vụ gọi video), và kích hoạt, một cách kịp thời, sự chuyển vùng của UE đến ô khác có thể đáp ứng yêu cầu của dịch vụ gọi video, hoặc chỉ báo máy chủ ứng dụng dịch vụ để điều chỉnh, một cách kịp thời, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ tương ứng. Ngoài ra, nếu yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video cao hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE, nếu chất lượng kênh radio đường xuống của ô mạng mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ gọi video, chất lượng kênh radio đường xuống của ô mạng mà trong đó UE được định vị có thể đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE, đảm bảo việc thực hiện thông thường của dịch vụ VoLTE, và đảm bảo chất lượng cuộc gọi đàm thoại.

Cần lưu ý rằng phương pháp theo các phương án của sáng chế được mô tả chỉ đơn thuần nhờ sử dụng ví dụ mà trong đó cả dịch vụ VoLTE và dịch vụ gọi video được thực hiện theo phương án này của sáng chế. Phương pháp theo các phương án của sáng chế có thể được mở rộng đến các loại dịch vụ khác.

Hơn nữa, theo phương án này của sáng chế, thiết bị mạng lõi IMS có thể còn cập nhật yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE trong thời gian thực.

Ví dụ, các thông số ảnh hưởng đến yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE bao gồm nhưng không giới hạn ở chất lượng kênh radio (ví dụ, RSRP, RSRQ, hoặc SINR) của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, vị trí của UE, thông tin về tần số sóng mang được truy cập bởi UE, thông tin thời gian, thông tin tải của ô mạng 4G mà trong đó UE được định vị, thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ VoLTE, và thông tin độ rộng dải tần của dịch vụ VoLTE. Thiết bị mạng lõi IMS có thể cập nhật yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE trong thời gian thực dựa vào các thay đổi của các thông số. Trước khi cập nhật yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE trong thời gian thực, thiết bị mạng lõi IMS có thể thu nhận, từ UE, các thông số ảnh hưởng đến yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE.

Có thể thấy rằng để sử dụng sự thay đổi số lượng của các người dùng mạng, thiết bị mạng lõi IMS có thể còn cung cấp các yêu cầu dịch vụ khác nhau đến eNB đối với dịch vụ VoLTE trong các khoảng thời gian khác nhau. Ví dụ, yêu cầu RSRP được cung cấp trong thời gian bận (ví dụ, khi có số lượng lớn các người dùng vào ban ngày) có thể là -110 dBm, và yêu cầu RSRP được cung cấp trong thời gian rỗi (khi có số lượng nhỏ các người dùng vào ban đêm) có thể là -120 dBm. Nếu thiết bị mạng lõi IMS phát hiện rằng thông tin thời gian thay đổi từ thời gian bận sang thời gian rỗi, thiết bị mạng lõi IMS có thể xác định rằng yêu cầu RSRP có thể được cập nhật từ -110 dBm đến -120 dBm.

Theo cách khác, thiết bị mạng lõi IMS có thể cập nhật yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE đến yêu cầu dịch vụ tương ứng với thông tin mã hóa-giải mã hiện thời khi thông tin mã hóa-giải mã được thỏa thuận về giữa UE gọi, thiết bị mạng lõi IMS, và UE được gọi thay đổi.

Theo cách khác, thiết bị mạng lõi IMS có thể cập nhật yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE trong thời gian thực dựa vào sự thay đổi của MOS của dịch vụ VoLTE. Ví dụ, MOS hiện thời của dịch vụ VoLTE là 3,5, và thấp hơn so với trị số được thiết lập trước 4 của yêu cầu MOS của dịch vụ VoLTE. Sau đó, thiết bị mạng lõi IMS có thể cập nhật yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE đến yêu cầu dịch vụ tương ứng với MOS là 3,5.

Theo phương pháp thiết lập dịch vụ được đề xuất theo các phương án của sáng chế, yêu cầu dịch vụ của dịch vụ VoLTE có thể được cập nhật trong thời gian thực, để đảm bảo việc thực hiện bình thường của dịch vụ VoLTE, và đảm bảo chất lượng cuộc gọi đàm thoại.

Phần nêu trên chủ yếu mô tả các giải pháp của các phương án của sáng chế từ khía cạnh tương tác giữa thiết bị mạng truy cập và các thiết bị chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ và thiết bị mạng lõi. Có thể cần hiểu rằng để thực hiện các chức năng nêu trên, thiết bị mạng truy cập và máy chủ ứng dụng dịch vụ bao gồm các cấu trúc phần cứng và/hoặc các môđun phần mềm tương ứng với các chức năng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ dễ dàng hiểu rằng thiết bị mạng truy cập, máy chủ ứng dụng dịch vụ, và các bước thuật toán theo các ví dụ được mô tả với dựa vào các phương án được bộc lộ theo bản mô tả này có thể được thực hiện bởi phần mềm hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính theo sáng chế. Việc chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần cứng dẫn động phần mềm máy tính phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể và điều kiện hạn chế cấu hình của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng sẽ không xem xét là cách thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, việc phân chia môđun hoặc bộ phận có thể được thực hiện trên thiết bị mạng truy cập hoặc máy chủ ứng dụng dịch vụ dựa vào các ví dụ về các phương pháp. Ví dụ, mỗi môđun hoặc bộ phận có thể được thu nhận thông qua việc phân chia đối với mỗi chức năng tương ứng, hoặc ít nhất hai chức năng có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Việc phân

chia môđun hoặc đơn vị theo các phương án của sáng chế làm ví dụ, và chỉ đơn thuần là việc phân chia chức năng theo logic, và có thể có cách phân chia khác trong khi thực hiện thực tế.

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của thiết bị mạng truy cập được sử dụng theo phương án nêu trên. Thiết bị mạng truy cập 1200 bao gồm môđun thu 1201, môđun xác định 1202, môđun gửi 1203, và môđun chuyển vùng 1204. Môđun thu 1201 được tạo cấu hình để thu tin nhắn yêu cầu hoặc loại tin nhắn khác từ các thiết bị chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ, thiết bị mạng lõi, và UE. Ví dụ, môđun thu 1201 được tạo cấu hình để hỗ trợ S302 theo bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, S311 trên Fig.6, S704 và S709 trên Fig.7A và Fig.7B, S802 theo bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, S1104 và S1112 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này. Môđun xác định 1202 được tạo cấu hình để xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hay không. Ví dụ, môđun xác định 1202 được tạo cấu hình để hỗ trợ S303 theo bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, S705 và S710 trên Fig.7A và Fig.7B, S804 theo bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, S1105 và S1108 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này. Môđun gửi 1203 được tạo cấu hình để gửi tin nhắn phản hồi, tin nhắn truy vấn, hoặc loại tin nhắn khác đến các dịch vụ chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ, thiết bị mạng lõi, và UE. Ví dụ, môđun gửi 1203 được tạo cấu hình để hỗ trợ S304 trên Fig.3, S304' trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, S308 trên Fig.5 hoặc Fig.6, S706 và S711 trên Fig.7A và Fig.7B, S803 và S805 trên Fig.8, S803 và S805' trên Fig.9, S803, S811, và S805' trên Fig.10, S1107 và S1109 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này. Môđun chuyển vùng 1204 được tạo cấu hình để chuyển vùng UE giữa các ô mạng khi môđun xác định 1202 xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập. Ví dụ, môđun chuyển

vùng 1204 được tạo cấu hình để hỗ trợ S306 và S307 trên Fig.3, S306' và S307' theo bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, S807 và S808 trên Fig.8, S807' và S808' trên Fig.9 hoặc Fig.10, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này.

Thiết bị mạng truy cập 1200 bao gồm nhưng không giới hạn ở các môđun chức năng được nêu trên. Ví dụ, thiết bị mạng truy cập 1200 có thể còn bao gồm: môđun cấp phát, được tạo cấu hình để cấp phát tài nguyên radio đến UE khi môđun xác định 1202 xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập; môđun hủy, được tạo cấu hình để: khi môđun xác định 1202 xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập, hủy tài nguyên radio được cấp phát bởi môđun cấp phát đến UE; và tương tự. Ngoài ra, các chức năng mà các môđun chức năng nêu trên có thể thực hiện cụ thể bao gồm nhưng không giới hạn ở các chức năng tương ứng với các bước theo các phương pháp được mô tả theo các ví dụ nêu trên. Đối với các bộ phận chức năng khác của thiết bị mạng truy cập 1200 và các phần mô tả chi tiết của mỗi bộ phận chức năng của thiết bị mạng truy cập 1200, dựa vào các phần mô tả chi tiết của các bước theo các phương pháp tương ứng, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Các môđun có thể được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm, hoặc có thể được thực hiện nhờ sử dụng các môđun chức năng phần mềm hoặc các bộ phận chức năng.

Khi bộ phận tích hợp được sử dụng, các môđun chức năng chẳng hạn như môđun xác định 1202, môđun chuyển vùng 1204, môđun cấp phát, và môđun hủy có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý để thực hiện. Bộ phận xử lý có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ, có thể là CPU, bộ xử lý mục đích chung, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), mạch tích hợp ứng dụng dành riêng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc

sự kết hợp bất kỳ của nó. Bộ xử lý hoặc bộ điều khiển có thể thực hiện các sơ đồ khối logic, các môđun, và các mạch của các ví dụ được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Bộ phận xử lý có thể là sự kết hợp thực hiện chức năng tính, ví dụ, sự kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun thu 1201 và môđun gửi 1203 có thể được tích hợp thành một bộ phận truyền thông dùng để thực hiện. Bộ phận truyền thông có thể là giao diện truyền thông, mạch thu phát, bộ thu phát, hoặc tương tự.

Khi bộ phận xử lý là bộ xử lý và bộ phận truyền thông là giao diện truyền thông, thiết bị mạng truy cập 1200 theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị mạng truy cập 1300 được thể hiện trên Fig.13. Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị mạng truy cập 1300 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 1301, bộ thu phát 1302, bộ nhớ 1303, và kênh truyền 1304. Bộ xử lý 1301, bộ thu phát 1302, và bộ nhớ 1303 được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền 1304. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ một hoặc nhiều chương trình ứng dụng. Một hoặc nhiều chương trình ứng dụng bao gồm lệnh. Khi bộ xử lý 1301 của thiết bị mạng truy cập 1300 thực hiện lệnh, thiết bị mạng truy cập 1300 thực hiện các bước theo phương pháp liên quan trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.11A và Fig.11B, và thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo phương án nêu trên nhờ tương tác với thiết bị chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Kênh truyền 1304 có thể là kênh truyền kết nối thành phần ngoại vi (Peripheral Component Interconnect - PCI), kênh truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (Extended Industry Standard Architecture - EISA), hoặc tương tự. Kênh truyền 1304 có thể được phân loại thành kênh truyền địa chỉ, kênh truyền dữ liệu, kênh truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ thể hiện, kênh truyền được biểu diễn trên Fig.13 nhờ sử dụng chỉ một đường nét đậm, nhưng nó không chỉ báo rằng chỉ có một kênh truyền hoặc chỉ có một loại kênh truyền.

Phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi không khả biến. Vật ghi không khả biến lưu trữ một hoặc nhiều đoạn mã chương trình. Khi bộ xử lý 1301 của thiết bị mạng truy cập 1300 thực hiện mã chương trình, thiết bị mạng truy cập

1300 thực hiện các bước trong phương pháp liên quan trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11A và Fig.11B, và thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo phương án nêu trên nhờ tương tác thiết bị chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Đối với các phần mô tả chi tiết của các bộ phận chức năng hoặc các mô đun chức năng trong thiết bị mạng truy cập được đề xuất theo phương án này của sáng chế và các hiệu quả kỹ thuật được thu nhận sau khi các bộ phận chức năng hoặc các mô đun chức năng thực hiện các bước theo các phương pháp liên quan trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11A và Fig.11B, dựa vào các phần mô tả liên quan theo các phương án về phương pháp của sáng chế, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược có thể của máy chủ ứng dụng dịch vụ được sử dụng theo phương án nêu trên. Máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400 bao gồm mô đun gửi 1401 và mô đun thu 1402. Mô đun gửi 1401 được tạo cấu hình để gửi tin nhắn yêu cầu hoặc loại tin nhắn khác đến các thiết bị chẳng hạn như thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng lõi, và UE. Ví dụ, mô đun gửi 1401 được tạo cấu hình để hỗ trợ bước S301 trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, S310 trên Fig.6, S703 và S708 trên Fig.7A và Fig.7B, S801 trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, S1103 và S1111 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này. Mô đun thu 1402 được tạo cấu hình để thu tin nhắn phản hồi, tin nhắn truy vấn, hoặc loại tin nhắn khác từ các thiết bị chẳng hạn như thiết bị mạng truy cập, thiết bị mạng lõi, và UE. Ví dụ, mô đun thu 1402 được tạo cấu hình để hỗ trợ bước S305 trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, S309 trên Fig.5 hoặc Fig.6, S707 trên Fig.7A và Fig.7B, S806 trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, S812 trên Fig.10, S1107 và S1109 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.15, máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400 có thể còn bao gồm mô đun xác định 1403. Mô đun xác định 1403 được tạo cấu hình để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hoặc yêu cầu

dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập. Ví dụ, môđun xác định 1403 được tạo cấu hình để hỗ trợ bước S702 và S707 trên Fig.7A và Fig.7B, S1102 và bước S1110 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các quy trình khác của kỹ thuật được mô tả theo bản mô tả này. Môđun thu 1402 có thể còn được tạo cấu hình để thu thông tin liên quan được sử dụng bởi môđun xác định 1403 để xác định yêu cầu dịch vụ của dịch vụ cần được thiết lập hoặc yêu cầu dịch vụ được cập nhật của dịch vụ cần được thiết lập.

Máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400 bao gồm nhưng không giới hạn ở các môđun chức năng được liệt kê nêu trên. Ví dụ, máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400 có thể còn bao gồm môđun thay đổi, được tạo cấu hình để thay đổi thông tin mã hóa-giải mã. Ngoài ra, các chức năng mà các môđun chức năng nêu trên có thể thực hiện cụ thể bao gồm nhưng không giới hạn ở các chức năng tương ứng với các bước theo các phương pháp được mô tả theo các ví dụ nêu trên. Đối với các bộ phận chức năng khác của máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400 và các phần mô tả chi tiết của mỗi bộ phận chức năng của máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400, dựa vào các phần mô tả chi tiết của các bước theo các phương pháp tương ứng, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại theo phương án này của sáng chế.

Khi bộ phận tích hợp được sử dụng, các môđun chức năng chẳng hạn như môđun xác định 1403 và môđun thay đổi có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý để thực hiện. Bộ phận xử lý có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển, ví dụ, có thể là CPU, bộ xử lý mục đích chung, DSP, ASIC, FPGA hoặc thiết bị logic có thể lập trình được khác, thiết bị logic tranzito, thành phần phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Bộ xử lý hoặc bộ điều khiển có thể thực hiện các sơ đồ khối logic, các môđun, và các mạch của các ví dụ được mô tả dựa vào nội dung được bộc lộ theo sáng chế. Bộ phận xử lý có thể là sự kết hợp thực hiện chức năng tính, ví dụ, sự kết hợp bao gồm một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun gửi 1401 và môđun thu 1402 có thể được tích hợp thành một bộ phận truyền thông để thực hiện. Bộ phận truyền thông có thể là giao diện truyền thông, mạch thu phát, bộ thu phát, hoặc tương tự.

Khi bộ phận xử lý là bộ xử lý và bộ phận truyền thông là giao diện truyền thông, máy chủ ứng dụng dịch vụ 1400 theo phương án này của sáng chế có thể là máy chủ ứng dụng dịch vụ 1600 được thể hiện trên Fig.16. Như được thể hiện trên Fig.16, máy chủ ứng dụng dịch vụ 1600 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 1601, bộ thu phát 1602, bộ nhớ 1603, và kênh truyền 1604. Bộ xử lý 1601, bộ thu phát 1602, và bộ nhớ 1603 được kết nối nhờ sử dụng kênh truyền 1604. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ một hoặc nhiều chương trình ứng dụng. Một hoặc nhiều chương trình ứng dụng bao gồm lệnh. Khi bộ xử lý 1601 của máy chủ ứng dụng dịch vụ 1600 thực hiện lệnh, máy chủ ứng dụng dịch vụ 1600 thực hiện các bước theo các phương pháp liên quan trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.11A và Fig.11B, và thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo phương án nêu trên nhờ tương tác với thiết bị chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Kênh truyền 1604 có thể là kênh truyền PCI, kênh truyền EISA, hoặc tương tự. Kênh truyền 1604 có thể được phân loại thành kênh truyền địa chỉ, kênh truyền dữ liệu, kênh truyền điều khiển, và tương tự. Để dễ thể hiện, kênh truyền được biểu diễn trên Fig.16 nhờ sử dụng chỉ một đường nét đậm, nhưng nó không chỉ báo rằng chỉ có một kênh truyền hoặc một loại kênh truyền.

Phương án của sáng chế còn đề xuất vật ghi không khả biến. Vật ghi không khả biến lưu trữ một hoặc nhiều đoạn mã chương trình. Khi bộ xử lý 1601 của máy chủ ứng dụng dịch vụ 1600 thực hiện mã chương trình, máy chủ ứng dụng dịch vụ 1600 thực hiện các bước theo các phương pháp liên quan trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11A và Fig.11B, và thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo phương án nêu trên nhờ tương tác với thiết bị chẳng hạn như máy chủ ứng dụng dịch vụ.

Đối với các phần mô tả chi tiết của các bộ phận chức năng hoặc các mô đun chức năng trong máy chủ ứng dụng dịch vụ được đề xuất theo phương án này của sáng chế và các hiệu quả kỹ thuật được thu nhận sau khi các bộ phận chức năng hoặc các mô đun chức năng thực hiện các bước theo các phương pháp liên quan trên bất kỳ một trong số các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11A và Fig.11B, dựa

vào các phần mô tả liên quan theo các phương án về phương pháp của sáng chế, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Các phần mô tả nêu trên về các cách thực hiện cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng hiểu rằng, để mô tả thuận tiện và ngắn gọn, việc phân chia các môđun chức năng nêu trên được sử dụng làm ví dụ để mô tả. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được cấp phát đến các môđun khác nhau và được thực hiện theo yêu cầu, nghĩa là, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia thành các môđun chức năng khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một số chức năng được nêu trên. Đối với quy trình thực hiện chi tiết của hệ thống, thiết bị và bộ phận nêu trên, dựa vào các quy trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và phần mô tả chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng các hệ thống, thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, việc phân chia môđun hoặc đơn vị chỉ đơn thuần là việc phân chia chức năng theo logic và có thể là cách phân chia khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được thảo luận hoặc được thể hiện hoặc các ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ học hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả là các phần riêng biệt có thể hoặc có thể không tách biệt dưới dạng vật lý, và các phần được thể hiện là các bộ phận có thể hoặc có thể không phải là các bộ phận vật lý, có thể được bố trí ở một vị trí, hoặc có thể được cung cấp trên các bộ phận mạng. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn theo các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các bộ phận chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một bộ phận xử lý, hoặc mỗi trong số các bộ phận có thể tồn tại riêng lẻ dưới dạng vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp thành một bộ phận. Bộ phận tích hợp có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm.

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

Các phần mô tả nêu trên chỉ đơn thuần là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không được nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay thế hoặc biến đổi nào được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp thiết lập dịch vụ, bao gồm các bước:

thu (S302), bởi thiết bị mạng truy cập, yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho thiết bị người dùng (UE – User Equipment) để thực hiện dịch vụ thứ nhất;

gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất; và

khi thiết bị mạng truy cập xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất,

chuyển vùng (S306) UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất; hoặc

chuyển vùng (S307) UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai;

trong đó yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi gửi, bởi thiết bị mạng truy cập, phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

cấp phát, bởi thiết bị mạng truy cập, tài nguyên radio đến dịch vụ thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc chuyển vùng, bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất bao gồm bước:

nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng (S306'), bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ hai, trong đó:

thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc chuyển vùng, bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai bao gồm bước:

nếu thiết bị mạng truy cập xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba và thiết bị mạng truy cập xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng (S307'), bởi thiết bị mạng truy cập, UE đến ô thứ ba, trong đó

thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

5. Thiết bị mạng truy cập, bao gồm:

bộ thu (1302), được tạo cấu hình để thu yêu cầu thiết lập thứ nhất từ thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó yêu cầu thiết lập thứ nhất mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho thiết bị người dùng (UE) để thực hiện dịch vụ thứ nhất;

bộ truyền (1302), được tạo cấu hình để gửi phản hồi thiết lập thứ nhất đến thiết bị mạng lõi thứ nhất, trong đó phản hồi thiết lập thứ nhất được sử dụng để thông báo cho thiết bị mạng lõi thứ nhất rằng thiết bị mạng truy cập chấp nhận yêu cầu thiết lập thứ nhất; và

bộ xử lý (1301), được tạo cấu hình để xác định xem chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất hay không, trong đó

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: khi bộ xử lý xác định rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất của mạng thứ nhất mà trong đó UE được định vị không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất, chuyển vùng UE đến ô thứ

hai của mạng thứ nhất, hoặc chuyển vùng UE đến ô thứ ba của mạng thứ hai;

trong đó yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin mã hóa-giải mã của dịch vụ thứ nhất.

6. Thiết bị mạng truy cập theo điểm 5, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để chuyển vùng UE đến ô thứ hai của mạng thứ nhất bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để: khi xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ hai và xác định rằng ô thứ hai mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng UE đến ô thứ hai, trong đó

thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ hai khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

7. Thiết bị mạng truy cập theo điểm 5, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để chuyển vùng UE đến ô thứ ba bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để: nếu xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba và xác định rằng ô thứ ba mà chất lượng kênh radio của nó đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất tồn tại, chuyển vùng UE đến ô thứ ba, trong đó

thông tin chỉ báo thứ ba được sử dụng để chỉ báo thiết bị mạng truy cập: chuyển vùng UE đến ô thứ ba khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất.

8. Thiết bị mạng truy cập theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó bộ thu còn được tạo cấu hình để: sau khi phản hồi thiết lập thứ nhất được gửi đến thiết bị mạng lõi thứ nhất, thu yêu cầu thiết lập thứ hai từ thiết bị mạng lõi thứ hai, trong đó yêu cầu thiết lập thứ hai mang yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, yêu cầu chất lượng kênh radio dùng cho UE để thực hiện dịch vụ thứ hai;

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định rằng yêu cầu dịch vụ của dịch

vụ thứ hai cao hơn so với yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ nhất; và

bộ truyền còn được tạo cấu hình để cung cấp lệnh điều khiển đo thứ hai đến UE, trong đó

lệnh điều khiển đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo UE đo chất lượng kênh radio của ô thứ nhất, và gửi báo cáo đo thứ hai đến thiết bị mạng truy cập khi chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai, và báo cáo đo thứ hai được sử dụng để chỉ báo, đến thiết bị mạng truy cập, rằng chất lượng kênh radio của ô thứ nhất không đáp ứng yêu cầu dịch vụ của dịch vụ thứ hai.

9. Thiết bị mạng truy cập theo điểm bất kỳ trong số các điểm 5 đến 8, trong đó dịch vụ thứ nhất là dịch vụ đàm thoại qua mạng phát triển dài hạn (VoLTE-Long Term Evolution).

10. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, trong đó vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, một hoặc nhiều chương trình bao gồm lệnh, khi được thực hiện bởi bộ xử lý của thiết bị mạng truy cập, cho phép thiết bị mạng truy cập thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

11. Hệ thống truyền thông, bao gồm:

thiết bị mạng truy cập, được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp thiết lập dịch vụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4; và

thiết bị mạng lõi, được tạo cấu hình để gửi yêu cầu thiết lập thứ nhất trong phương pháp thiết lập dịch vụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4 tới thiết bị mạng truy cập.

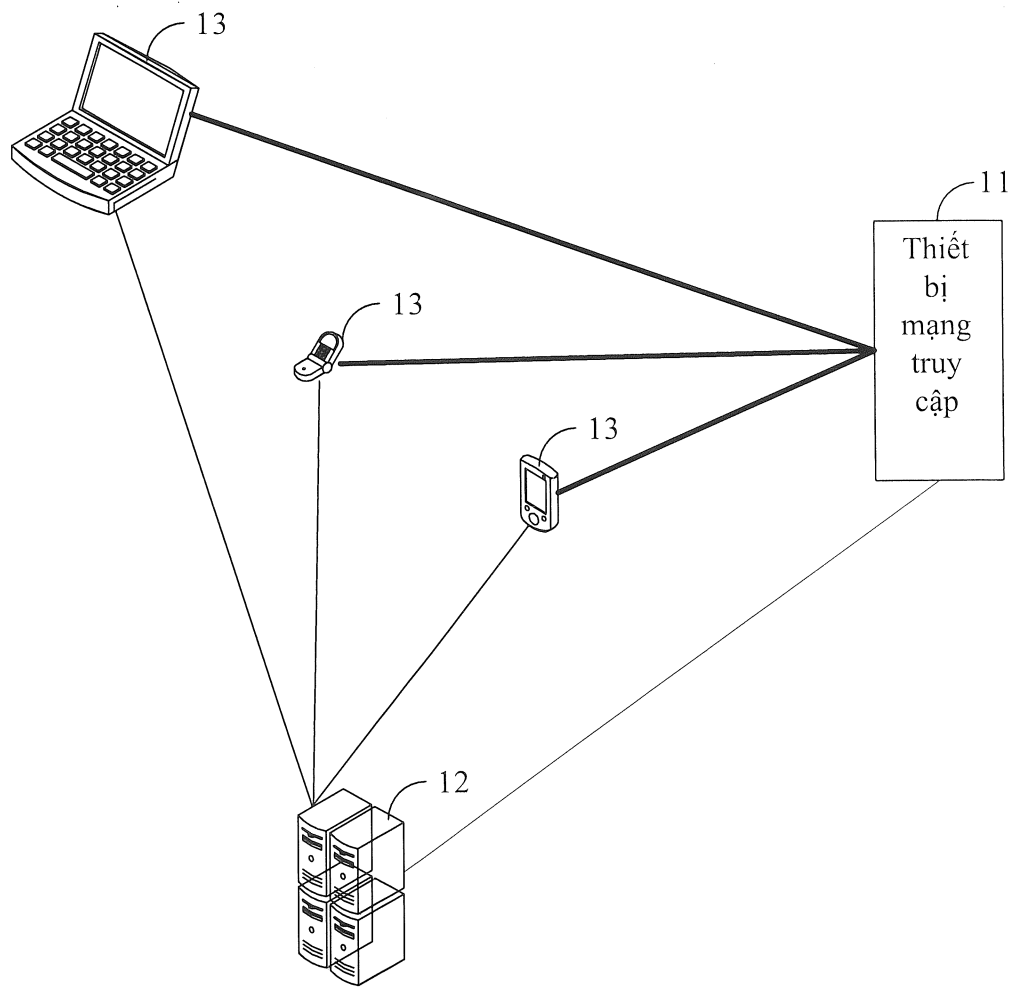


FIG. 1

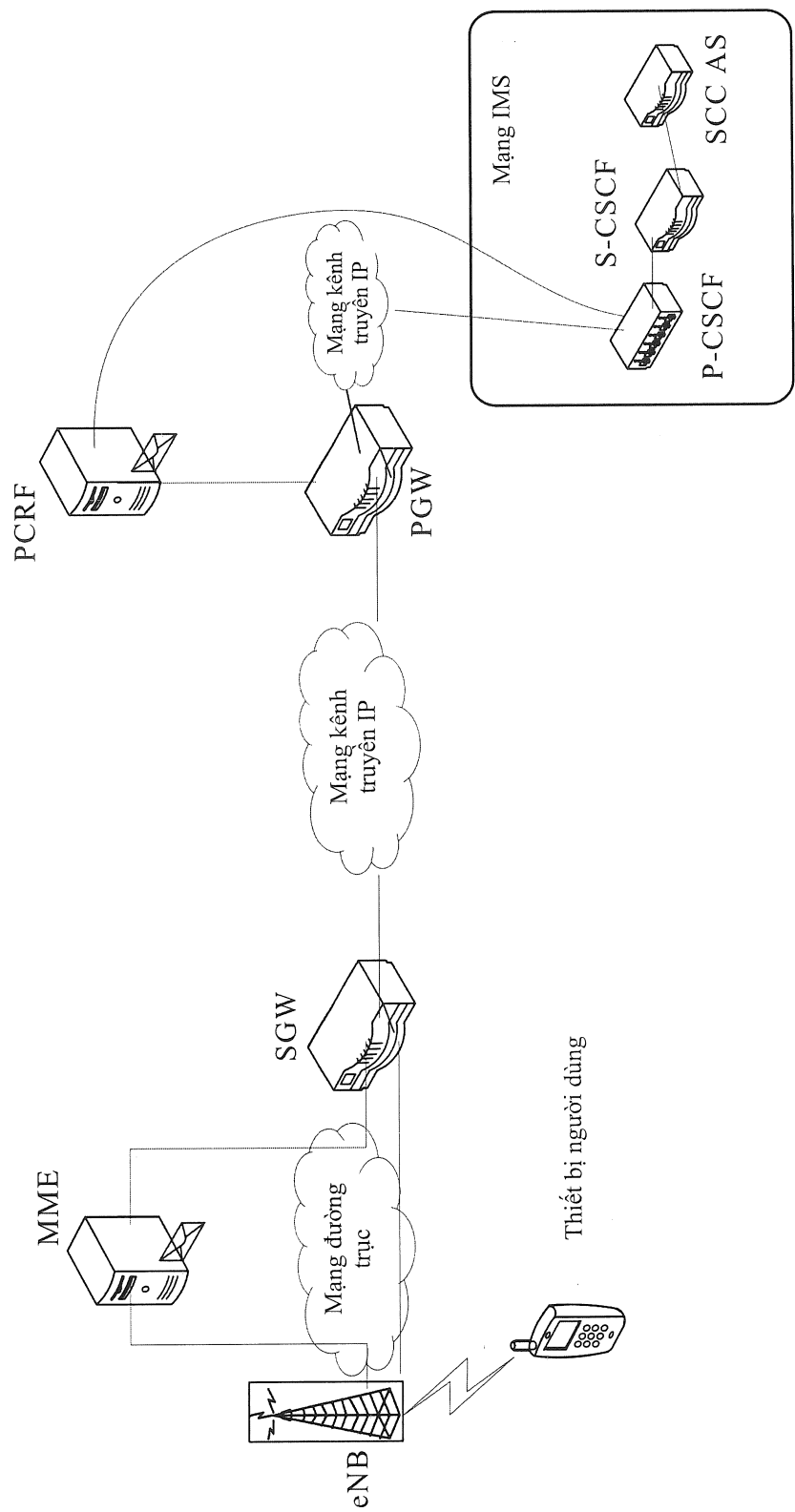


FIG. 2

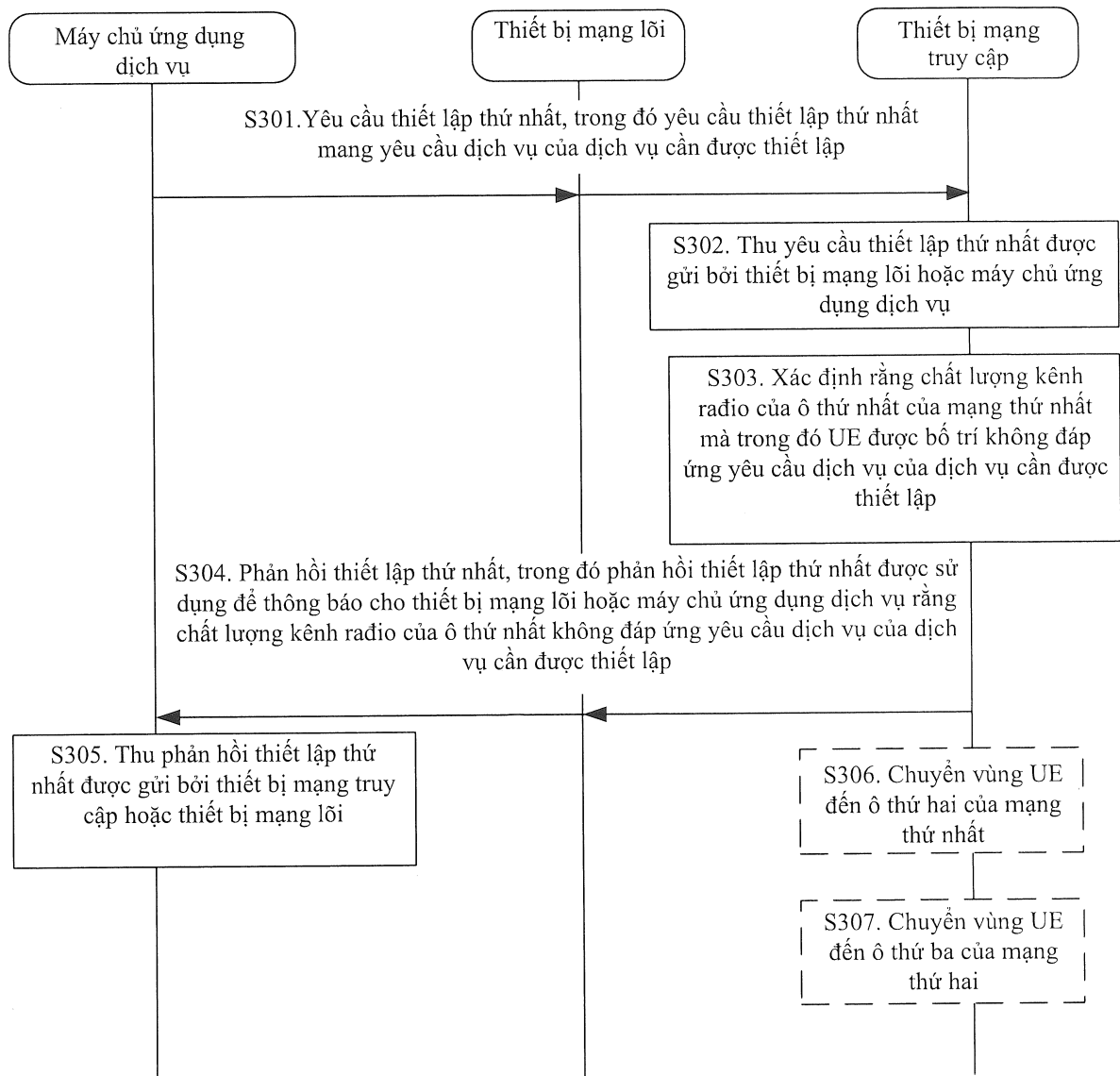


FIG. 3

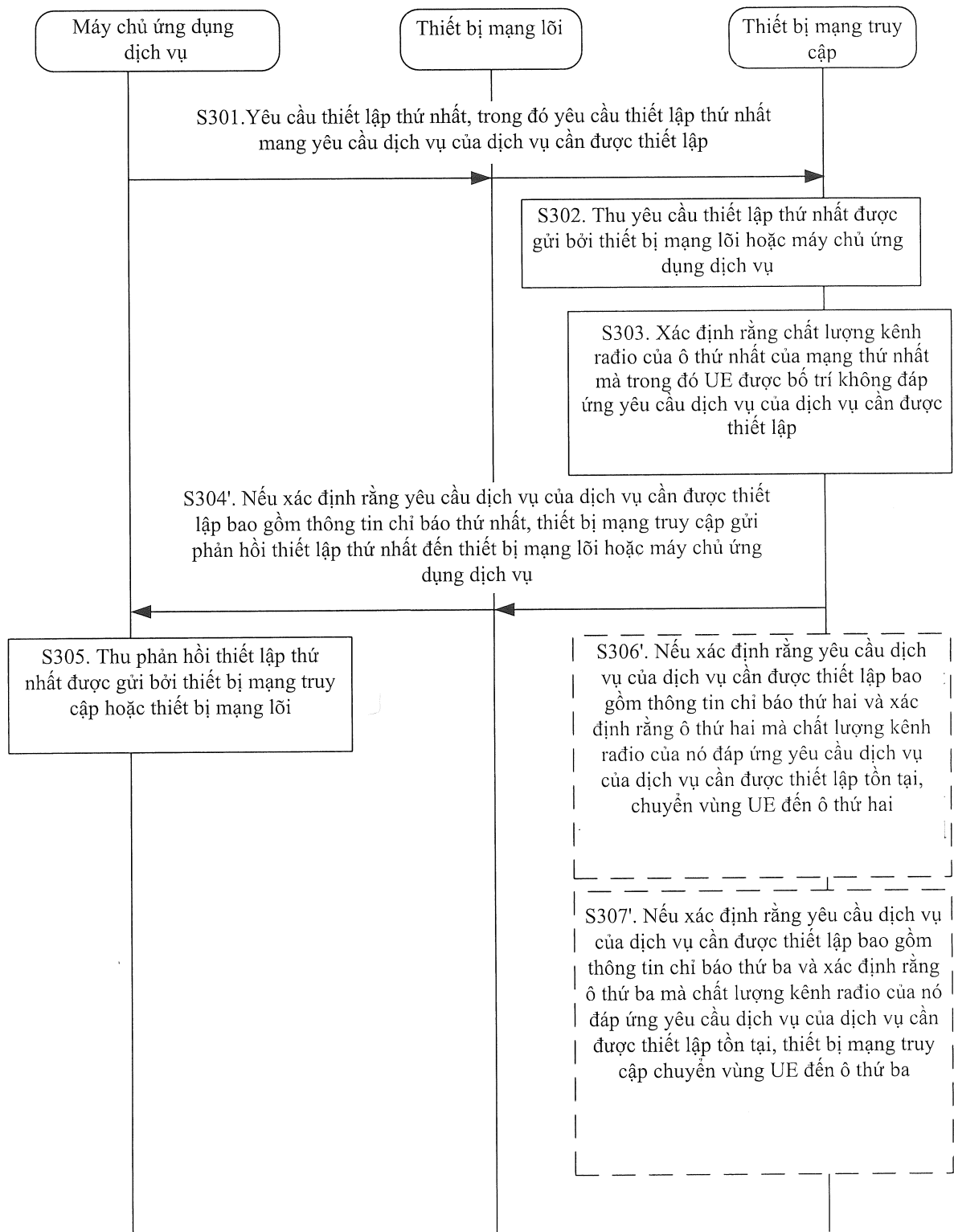


FIG. 4

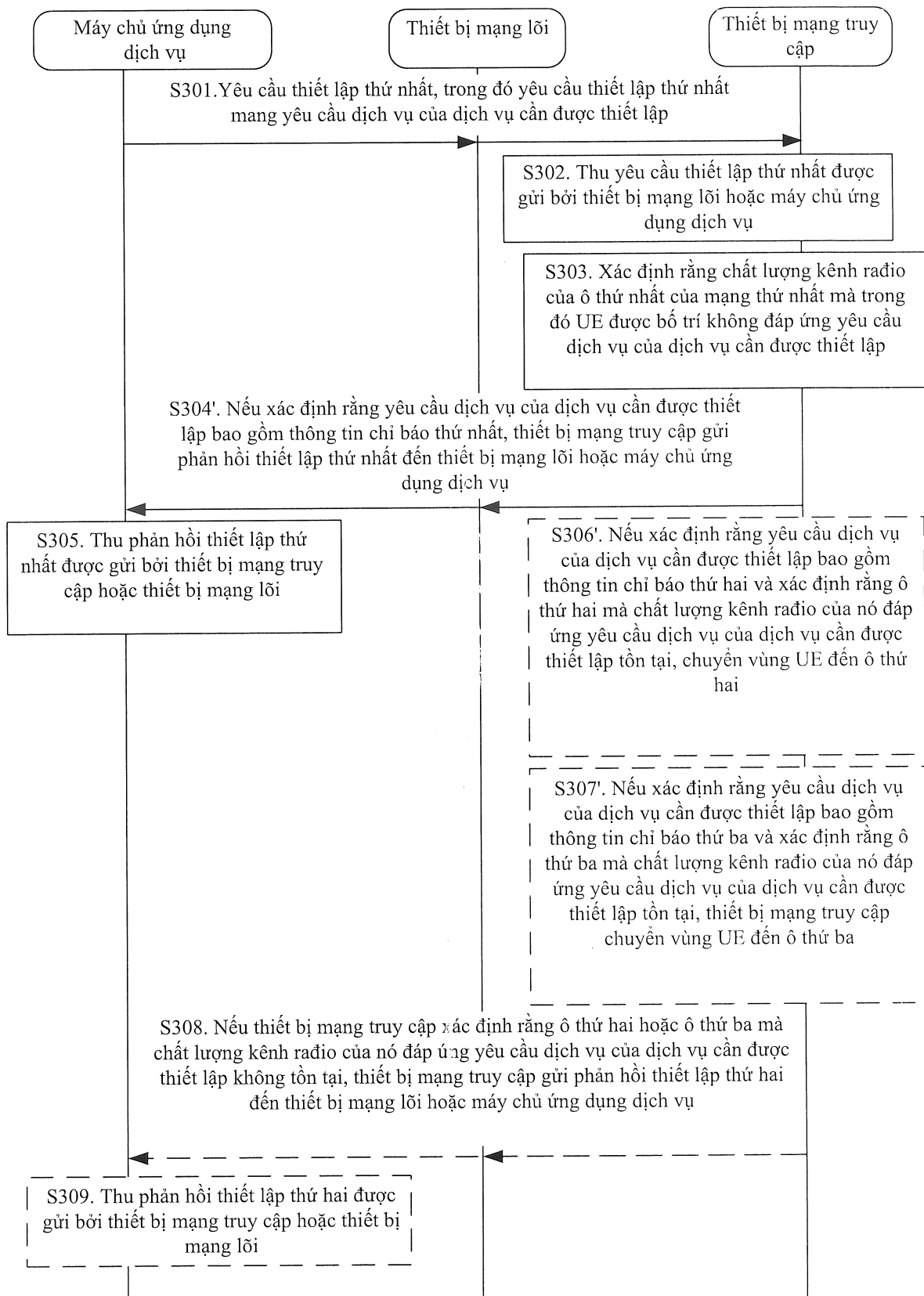


FIG. 5

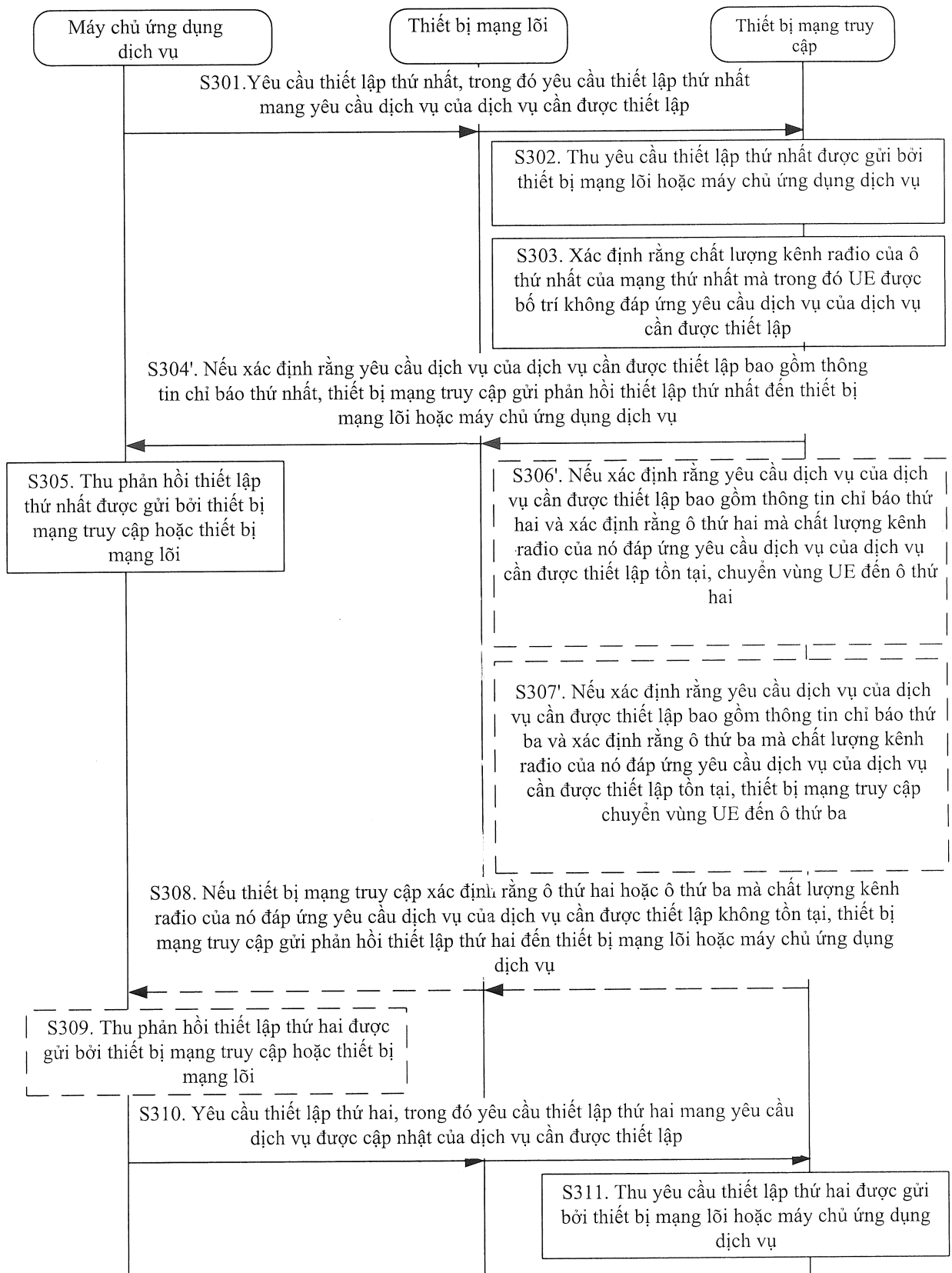


FIG. 6

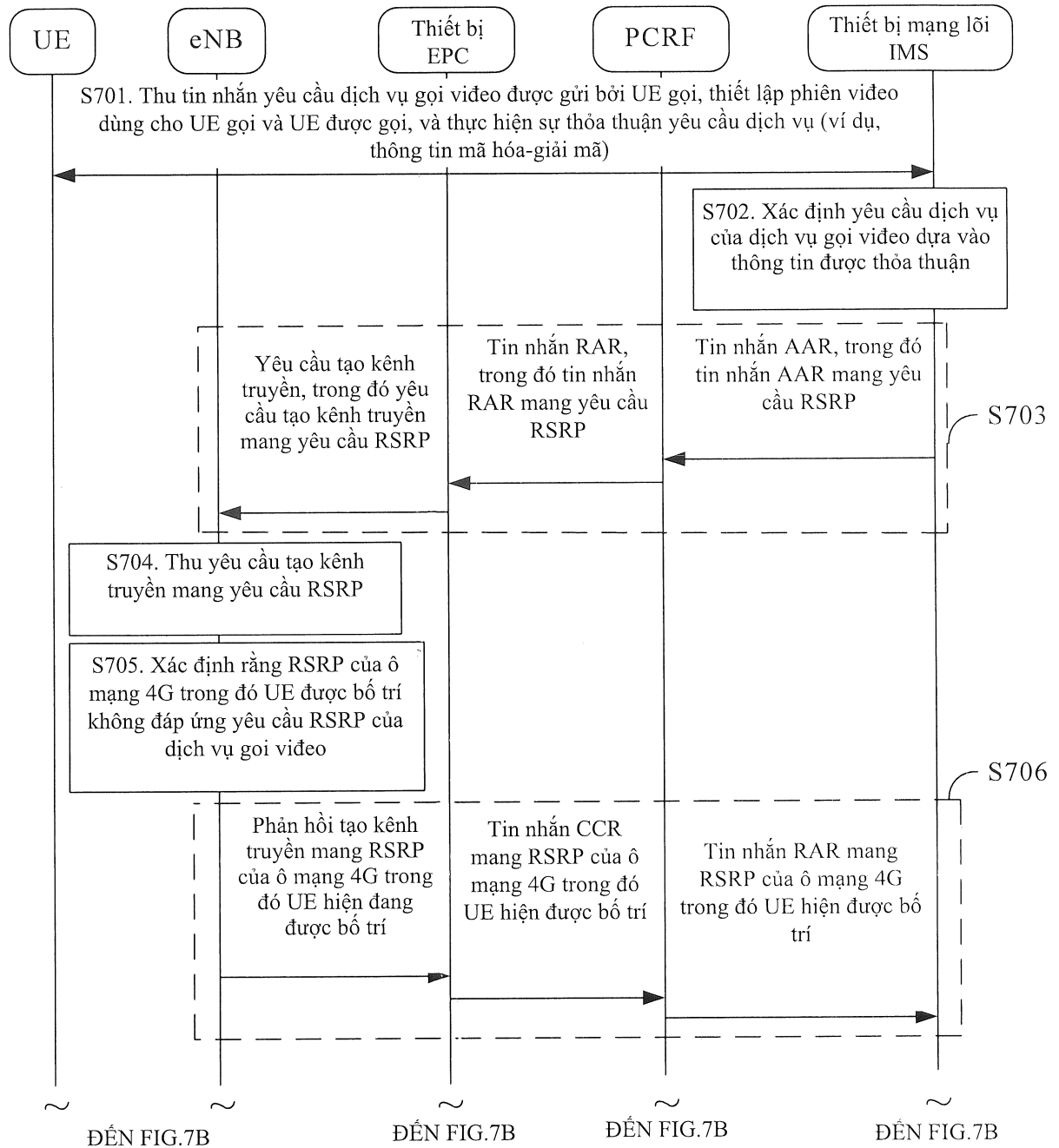


FIG. 7A

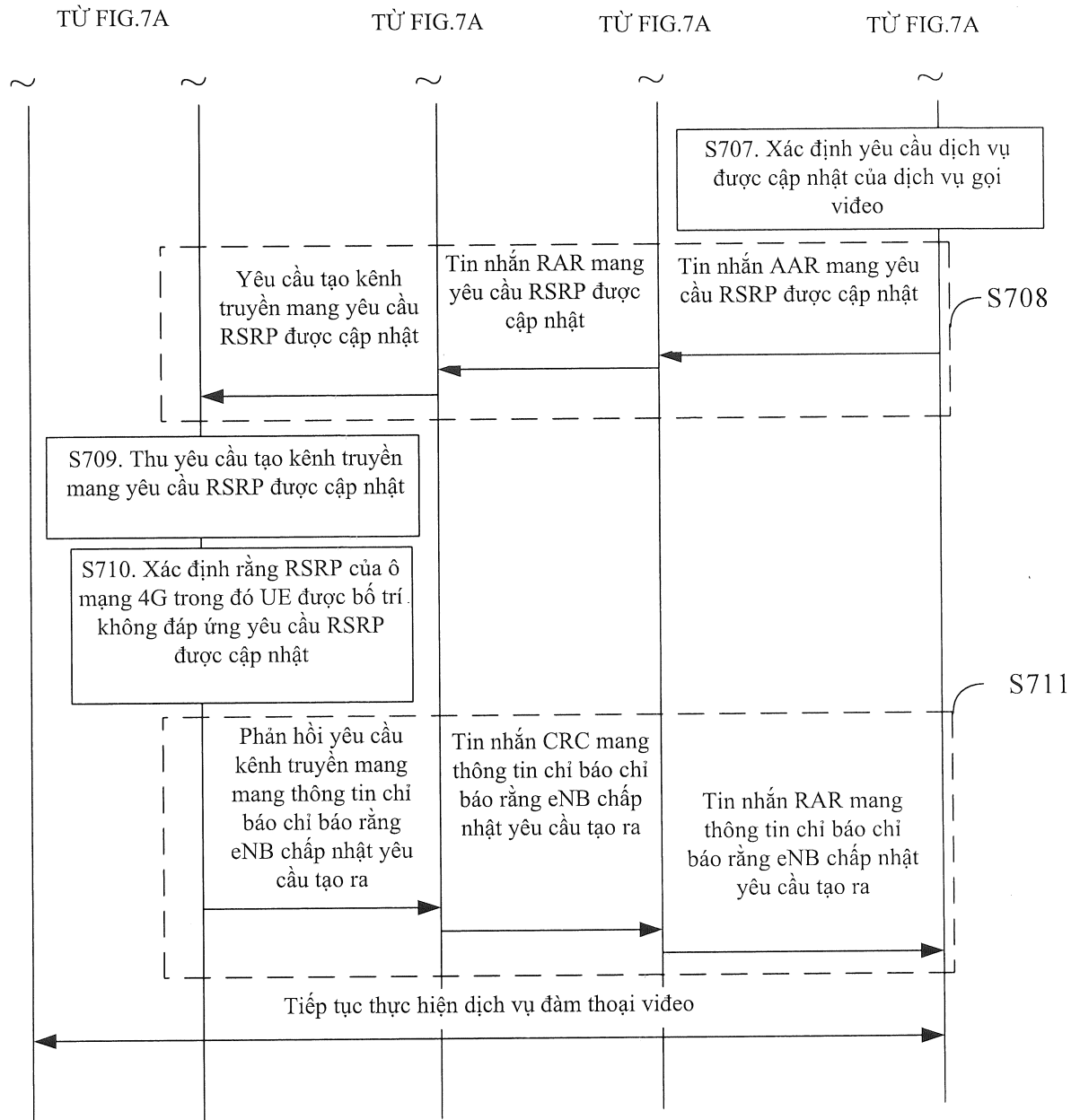


FIG. 7B

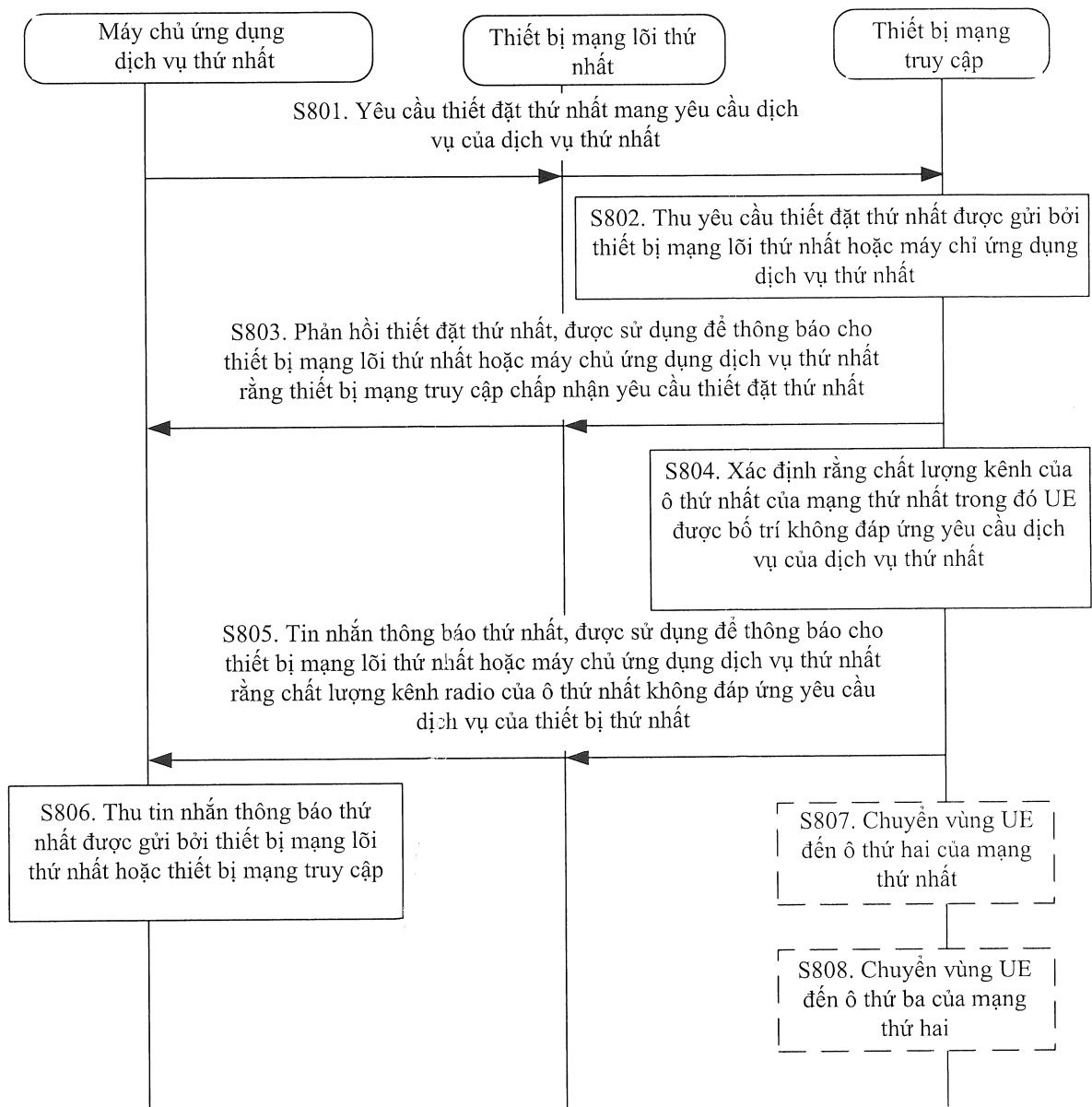


FIG. 8

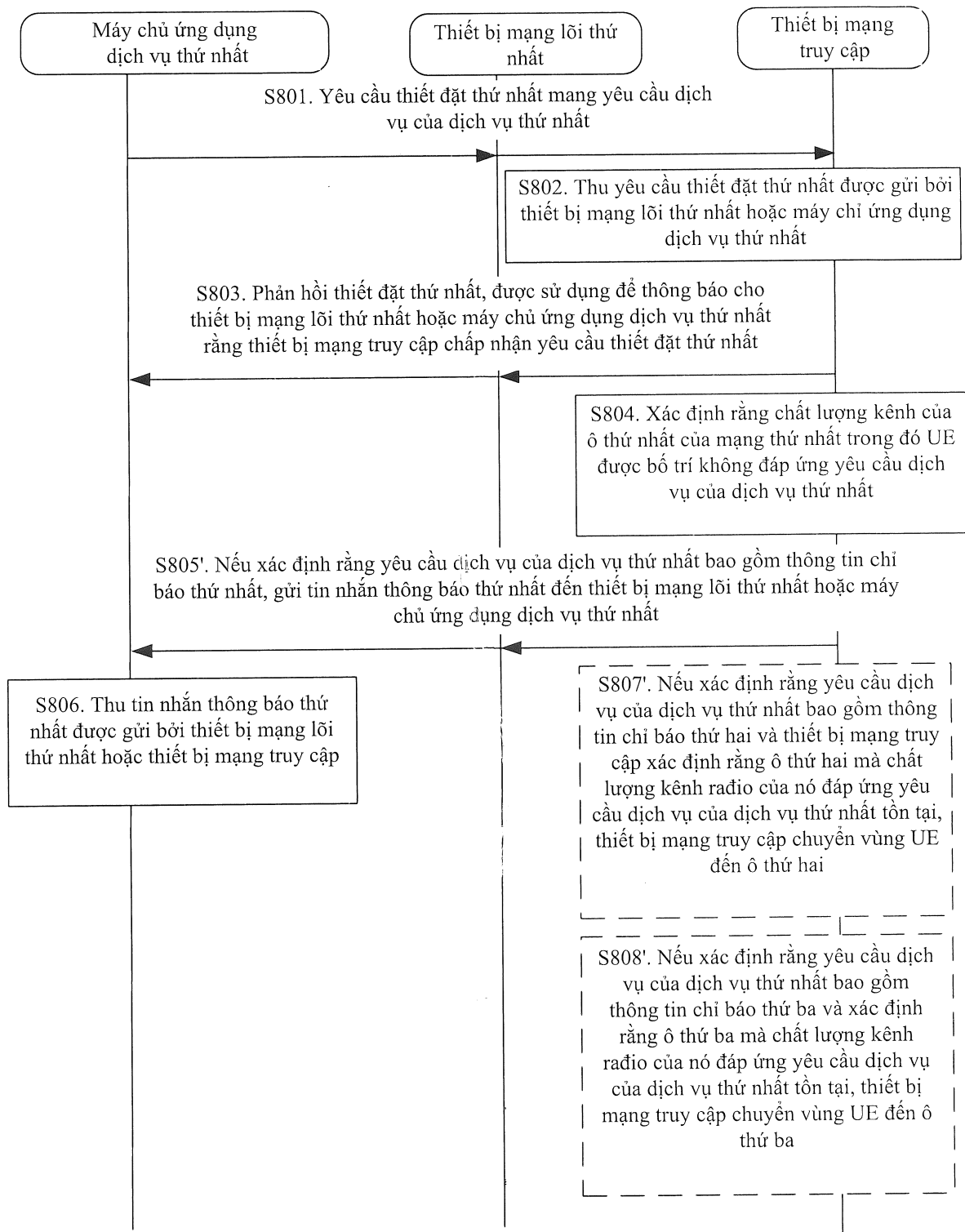


FIG. 9

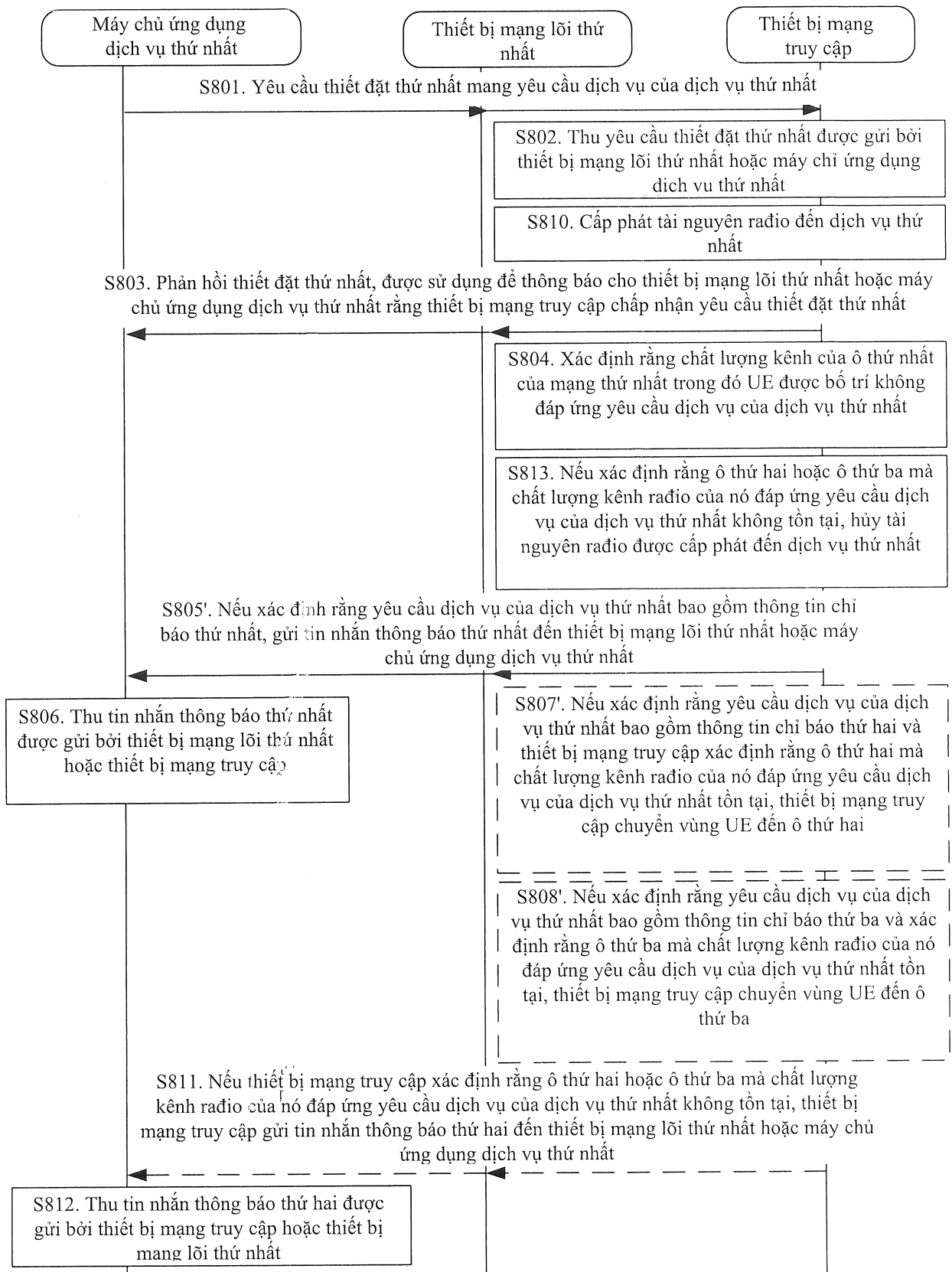


FIG. 10

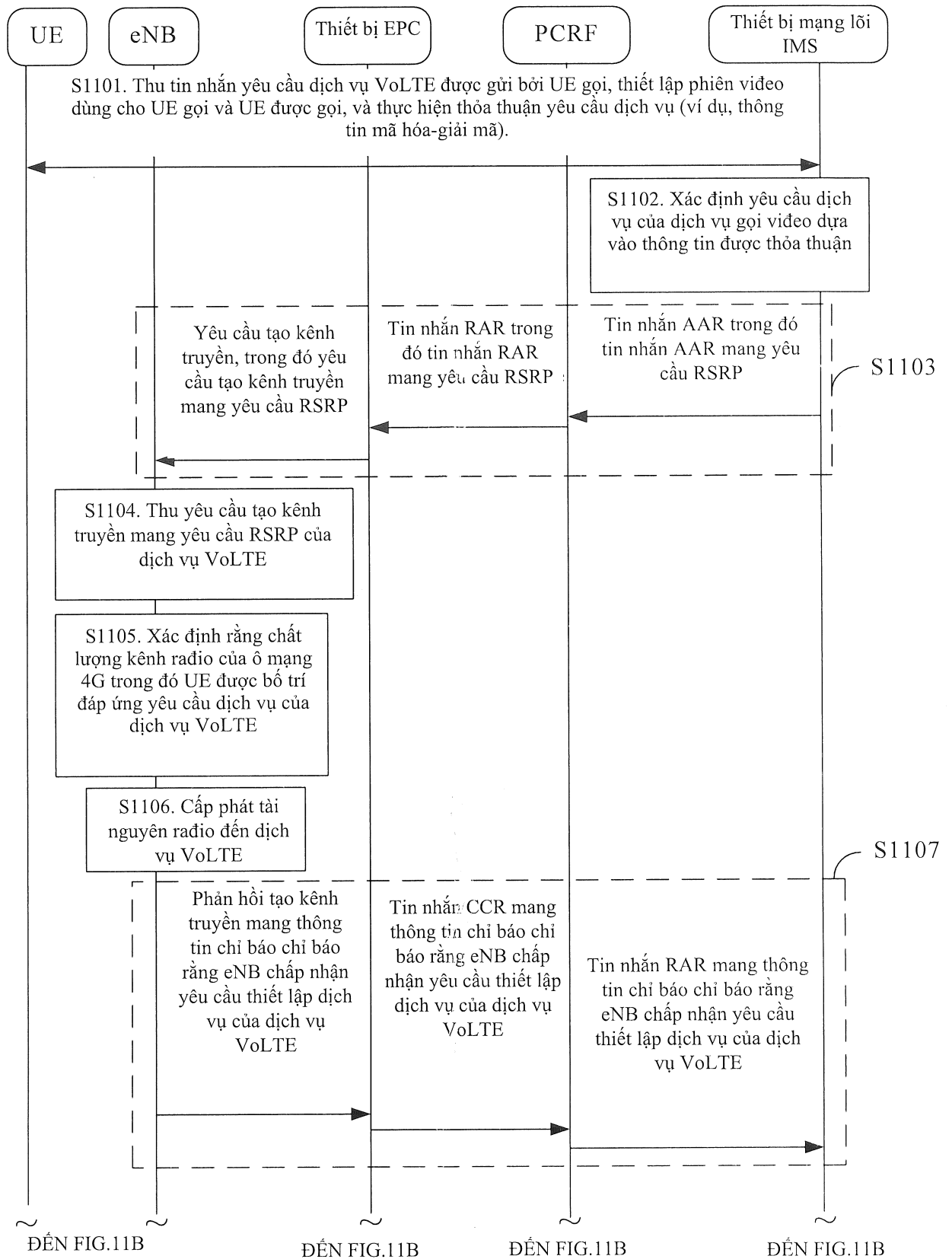


FIG. 11A

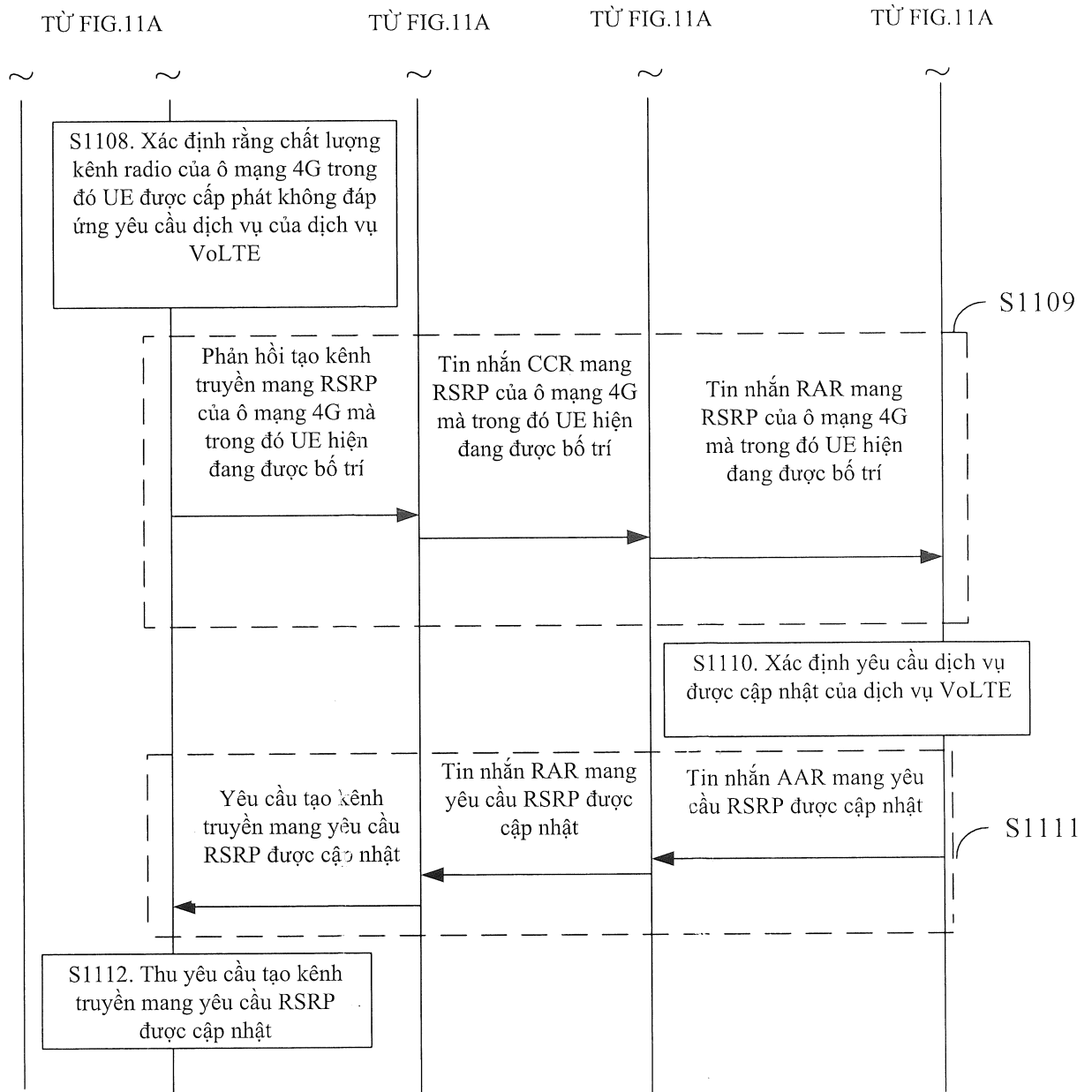


FIG. 11B

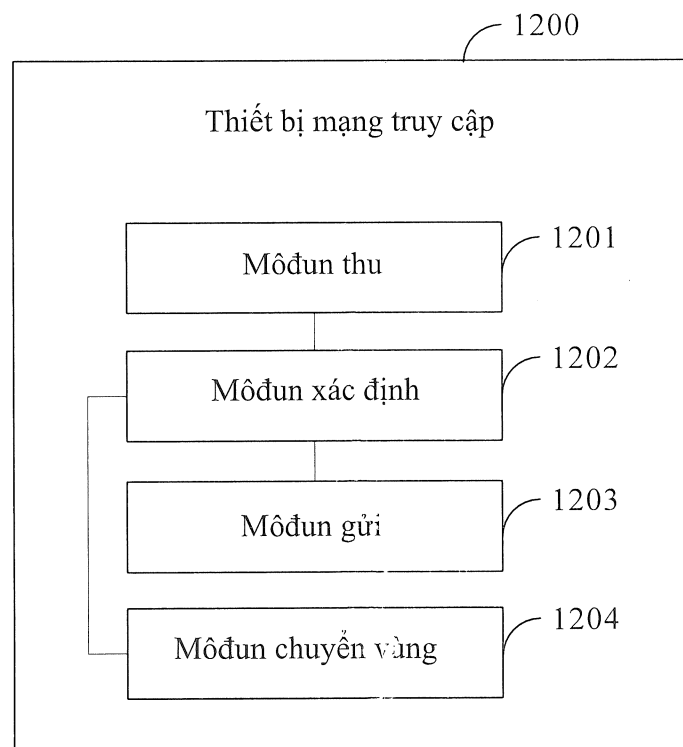


FIG. 12

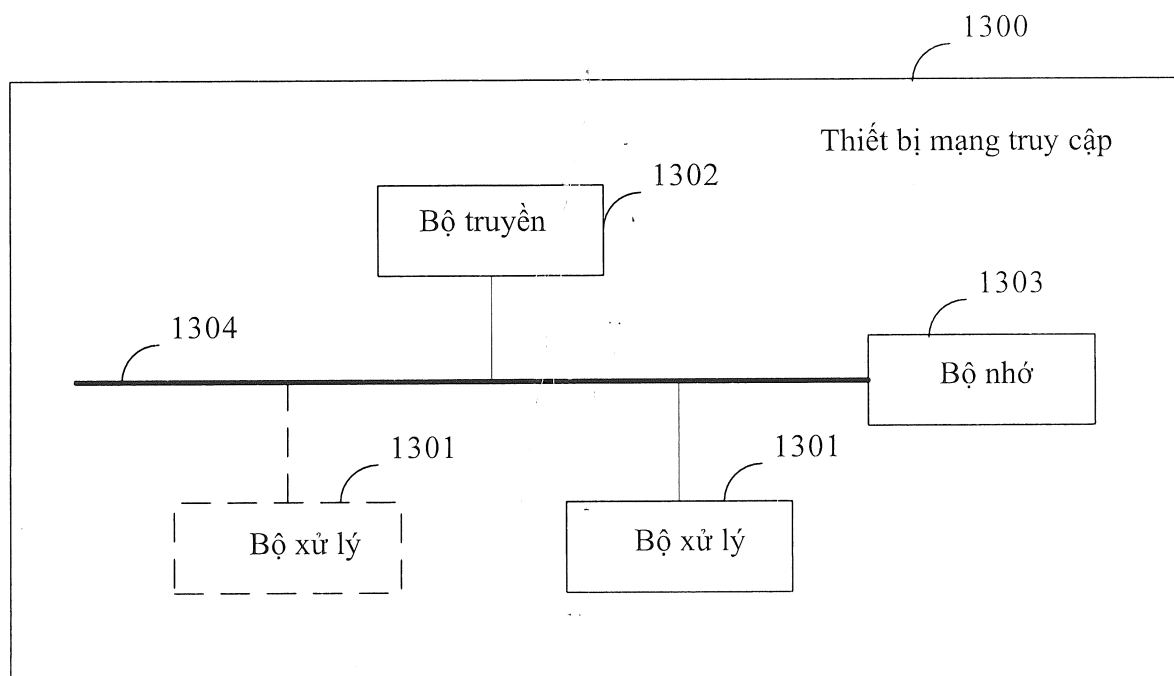


FIG. 13

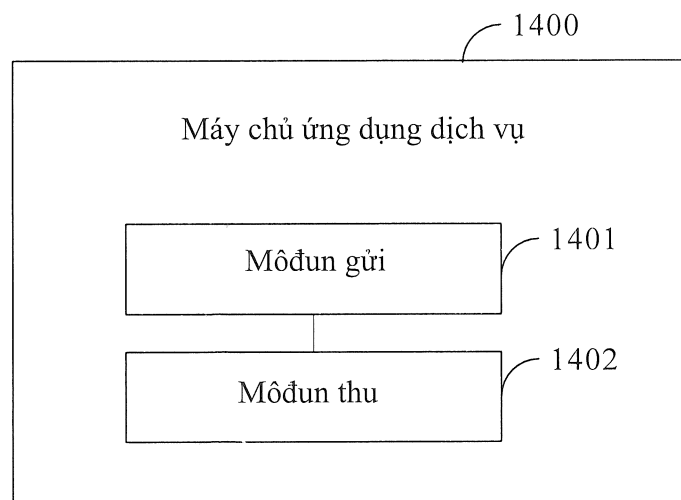


FIG. 14

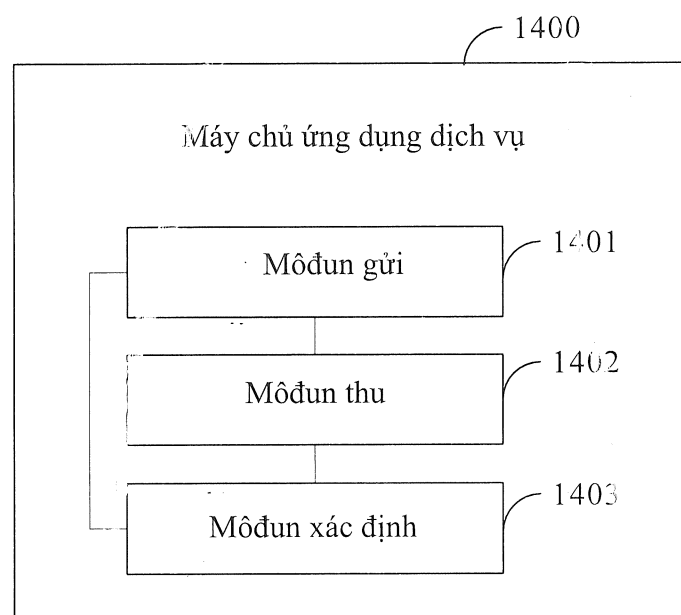


FIG. 15

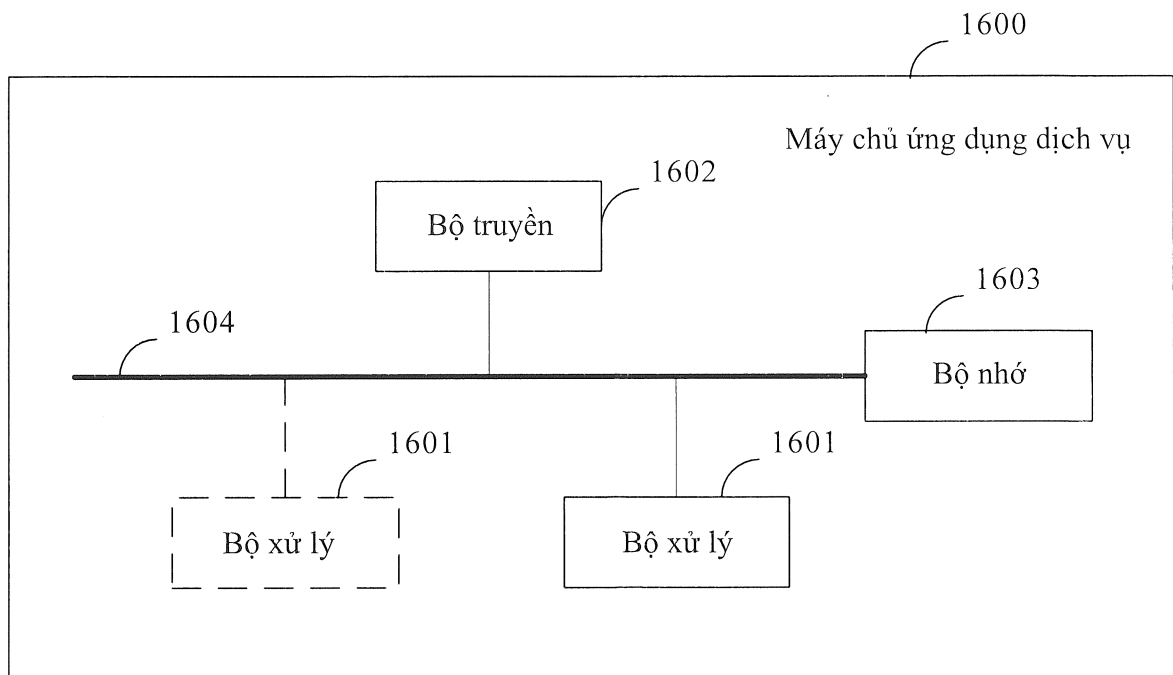


FIG. 16