



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

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

(11)



1-0045227

(51)^{2020.01} H04M 1/725

(13) B

(21) 1-2021-00163

(22) 24/07/2019

(86) PCT/CN2019/097565 24/07/2019

(87) WO2020/024864 06/02/2020

(30) 201810849246.4 28/07/2018 CN; 201811299398.8 02/11/2018 CN; 201811626804.7
28/12/2018 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/05/2021 398A

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

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

(72) LI, Lin (CN); WU, Min (CN); ZHENG, Delai (CN); NI, Shengyue (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ MÁY TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2021-00163

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và máy truyền thông, chip, và phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính, và liên quan đến lĩnh vực về các công nghệ truyền thông, để thu nhận số cuộc gọi đến nhanh chóng hơn trong suốt quy trình dự phòng chuyển mạch (Circuit Switch Fall Back, CSFB), và tránh khỏi sự gián đoạn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra khi UE chối bỏ thiết đặt cuộc gọi. Phương pháp có thể bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị người dùng UE, tin nhắn thứ nhất từ phía mạng, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để chỉ báo UE thực hiện dự phòng chuyển mạch CSFB như bên được gọi, tin nhắn thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo số cuộc gọi đến; và nếu được xác định rằng điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB bị từ chối, và điều kiện thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số sau đây: số cuộc gọi đến bị hạn chế, và UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

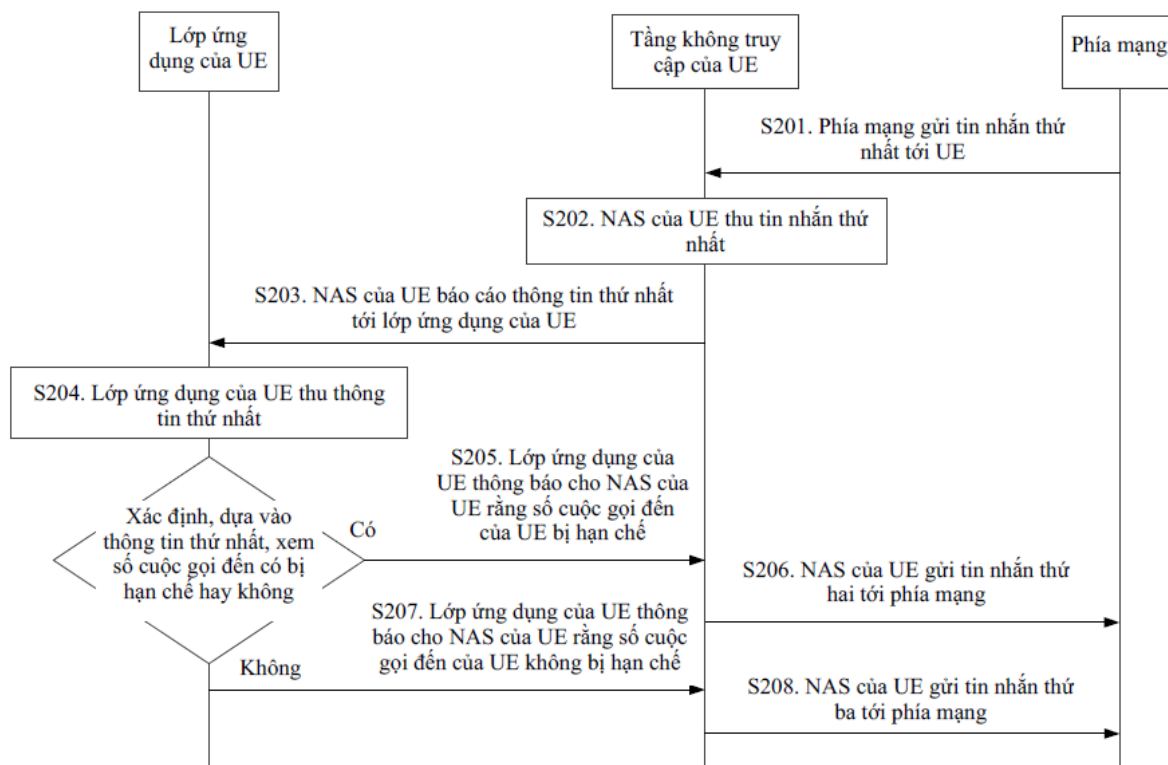


FIG. 10

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các công nghệ truyền thông di động, và cụ thể là, đến phương pháp và máy truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE) hiện nay, thoại qua LTE (Voice over LTE, VoLTE) của một số nhà khai thác mạng không được khuyến khích đối với việc sử dụng thương mại hoàn toàn, hoặc người dùng vô hiệu hóa VoLTE, hoặc mạng hiện thời không hỗ trợ VoLTE. Theo giải pháp thoại LTE, cách thức dự phòng chuyển mạch (Circuit Switch Fall Back, CSFB) thường được sử dụng, để dự phòng cuộc gọi đến tới hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) cho việc xử lý. Khi thiết bị người dùng (User Equipment, UE) thu yêu cầu cuộc gọi trên mạng LTE, nếu thiết bị người dùng có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói, thì dịch vụ dữ liệu được chuyển gói sẽ bị treo. Ngay cả khi yêu cầu cuộc gọi bị từ chối, dịch vụ dữ liệu được chuyển gói bị gián đoạn trong khoảng thời gian ngắn, và do đó, trải nghiệm lướt mạng của người dùng suy giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp, máy, và hệ thống truyền thông, để thu nhận nhanh chóng hơn số cuộc gọi đến trên mạng mà trên đó yêu cầu cuộc gọi được thu, và tránh khỏi sự gián đoạn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra khi UE chối bỏ thiết đặt cuộc gọi.

Để đạt được mục đích nêu trên, các giải pháp kỹ thuật sau đây được sử dụng trong các phương án của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp và máy truyền thông.

Theo thiết kế khả thi, phương pháp có thể bao gồm các bước: thu, bởi thiết bị người dùng UE, tin nhắn thứ nhất từ phía mạng; và nếu được xác định rằng điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng. Tin nhắn thứ nhất được sử dụng để

chỉ báo UE thực hiện dự phòng chuyển mạch CSFB như bên được gọi, tin nhắn thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo số cuộc gọi đến. Tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB bị từ chối. Điều kiện thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số sau đây: số cuộc gọi đến bị hạn chế, và UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Theo cách thực hiện này, nếu UE xác định rằng điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, nó chỉ báo rằng cuộc gọi đến là cuộc gọi đến mà cần bị từ chối, và UE có thể không thực hiện CSFB, nhưng từ chối trực tiếp cuộc gọi đến trên mạng LTE. Theo cách này, khoảng thời gian của quy trình nhận dạng cuộc gọi đến sẽ bị từ chối có thể được rút ngắn, và sự gián đoạn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra khi UE chối bỏ thiết đặt cuộc gọi có thể được tránh khỏi.

Theo thiết kế khả thi, tin nhắn thứ nhất được thu từ phía mạng qua tầng không truy cập của UE, tin nhắn thứ nhất được phân tách qua tầng không truy cập của UE, để thu nhận thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được báo cáo tới lớp ứng dụng của UE.

Theo thiết kế khả thi, lớp ứng dụng của UE xác định rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế.

Theo thiết kế khả thi, việc số cuộc gọi đến bị hạn chế bao gồm: số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến được thiết đặt trước, hoặc số cuộc gọi không thuộc về danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước.

Theo thiết kế khả thi, khi điều kiện thiết đặt trước là UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, nếu được xác định rằng UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, số cuộc gọi đến được hiển thị. Theo cách này, sau khi UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, người dùng có thể xem cuộc gọi đến bị lỗi ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Theo thiết kế khả thi, lệnh được đưa vào bởi người dùng được thu, trong đó lệnh được đưa vào bởi người dùng được sử dụng để lệnh thiết đặt UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, và UE được thiết đặt, theo lệnh được đưa vào bởi người dùng, ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Theo cách khác, khi được xác định rằng UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực, UE được thiết đặt ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Theo cách thực hiện này, UE có thể thiết đặt, dựa vào lệnh của người dùng hoặc xem UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực hay không, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Theo thiết kế khả thi, dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực bao gồm dịch vụ trò chơi thời gian thực hoặc dịch vụ phát rộng trực tiếp mạng.

Theo thiết kế khả thi, tin nhắn thứ nhất bao gồm thông báo dịch vụ chuyển mạch.

Theo thiết kế khả thi, thông tin thứ nhất bao gồm trường nhận dạng đường dây gọi, và trường nhận dạng đường dây gọi bao gồm loại số, loại hiển thị số, và số cuộc gọi đến.

Do đó, sáng chế còn đề xuất máy truyền thông. Máy có thể thực hiện phương pháp truyền thông theo khía cạnh thứ nhất. Ví dụ, máy có thể là thiết bị người dùng, hoặc có thể là máy khác mà có thể thực hiện phương pháp truyền thông nêu trên. Máy có thể thực hiện phương pháp nêu trên bởi phần mềm hoặc phần cứng, hoặc bằng cách thực hiện phần mềm tương ứng bởi phần cứng.

Theo thiết kế khả thi, máy có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ máy khi thực hiện chức năng tương ứng trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất. Bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý, và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu mà cần thiết cho máy. Ngoài ra, máy có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, được tạo cấu hình để hỗ trợ việc truyền thông giữa máy và máy khác. Giao diện truyền thông có thể là bộ thu phát hoặc mạch bộ thu phát.

Theo thiết kế khả thi, máy có thể bao gồm môđun thu, môđun xác định, và môđun gửi. Môđun thu được tạo cấu hình để thu tin nhắn thứ nhất từ phía mạng, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để chỉ báo UE thực hiện dự phòng chuyển mạch CSFB như bên được gọi, tin nhắn thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo số cuộc gọi đến. Môđun xác định được tạo cấu hình để xác định xem điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng hay không, trong đó điều kiện thiết đặt trước bao gồm ít nhất một trong số sau đây: số cuộc gọi đến bị hạn chế, và UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Môđun gửi được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định rằng điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB bị từ chối.

Theo thiết kế khả thi, tin nhắn thứ nhất được thu từ phía mạng qua tầng không truy cập của UE, và máy còn bao gồm môđun phân tách. Môđun phân tách được tạo cấu hình để phân tách tin nhắn thứ nhất qua tầng không truy cập của UE, để thu nhận thông tin thứ nhất. Môđun gửi còn được tạo cấu hình để báo cáo thông tin thứ nhất được thu nhận bởi tầng

không truy cập của UE tới lớp ứng dụng của UE.

Theo thiết kế khả thi, máy còn bao gồm môđun hiển thị. Khi điều kiện thiết đặt trước là UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, môđun xác định còn được tạo cấu hình để xác định xem UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không, và môđun hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị số cuộc gọi đến nếu môđun xác định xác định rằng UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Theo thiết kế khả thi, máy còn bao gồm môđun thiết đặt. Môđun thu còn được tạo cấu hình để thu lệnh được đưa vào bởi người dùng, trong đó lệnh được đưa vào bởi người dùng được sử dụng để lệnh thiết đặt UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Môđun xác định còn được tạo cấu hình để xác định xem UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực hay không. Môđun thiết đặt được tạo cấu hình để thiết đặt, theo lệnh được đưa vào bởi người dùng, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hoặc được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định rằng UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực, thiết đặt UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính lưu trữ lệnh, và khi lệnh được chạy trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên.

Sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được phép thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip bao gồm bộ xử lý, và có thể còn bao gồm bộ nhớ, mà được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên.

Sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông, bao gồm máy được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

Máy, phương tiện lưu trữ máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, hệ thống chip, hoặc hệ thống truyền thông bất kỳ được đề xuất ở trên được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Do đó, đối với các hiệu quả có lợi mà có thể đạt được bởi máy, phương tiện lưu trữ máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, hệ thống chip, hoặc hệ thống truyền thông được đề xuất ở trên, tham chiếu tới các hiệu quả có lợi của

giải pháp tương ứng theo phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược của kiến trúc hệ thống ứng dụng được tới giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ cấu trúc giản lược 1 của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ cấu trúc giản lược 2 của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ giản lược của quy trình CSFB;

Fig.5 là hình vẽ giản lược 1 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.5-1 là hình vẽ giản lược 2 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.5-2(a) và Fig.5-2(b) là hình vẽ giản lược 3 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.6-1 là hình vẽ giản lược 1 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-1-1 là hình vẽ giản lược 2 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-2 là hình vẽ giản lược 3 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-3 là hình vẽ giản lược 4 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-4 là hình vẽ giản lược 5 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-5 là hình vẽ giản lược 6 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-6 là hình vẽ giản lược 7 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6-7 là hình vẽ giản lược 8 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6a là hình vẽ giản lược 9 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.6b là hình vẽ giản lược 10 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ giản lược 11 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.8a là hình vẽ giản lược 12 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.8b là hình vẽ giản lược 13 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9-1 là hình vẽ giản lược 14 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9-2 là hình vẽ giản lược 15 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9-3 là hình vẽ giản lược 16 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9-4 là hình vẽ giản lược 17 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.9-5 là hình vẽ giản lược 18 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ giản lược 4 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.11A và Fig.11B là hình vẽ giản lược 5 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.12a là hình vẽ giản lược 19 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.12b là hình vẽ giản lược 20 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.13a là hình vẽ giản lược 21 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.13b là hình vẽ giản lược 22 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.13c là hình vẽ giản lược 23 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.14a là hình vẽ giản lược 24 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.14b là hình vẽ giản lược 25 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.15a là hình vẽ giản lược 26 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.15b là hình vẽ giản lược 27 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.15c là hình vẽ giản lược 28 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.15d là hình vẽ giản lược 29 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Fig.15e là hình vẽ giản lược 30 của ví dụ về giao diện hiển thị của thiết bị người dùng theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C là hình vẽ giản lược 6 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ giản lược 7 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.18A và Fig.18B là hình vẽ giản lược 8 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.19A và Fig.19B là hình vẽ giản lược 9 của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ cấu trúc giản lược 1 của máy truyền thông theo phương án của sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ cấu trúc giản lược 2 của máy truyền thông theo phương án của sáng chế; và

Fig.22 là hình vẽ cấu trúc giản lược 3 của máy truyền thông theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, từ "ví dụ" được sử dụng để biểu diễn việc đưa ra ví dụ, minh họa, hoặc sự mô tả. Phương án hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả là "ví dụ" theo các phương án của sáng chế sẽ không được giải thích là được ưu tiên hơn hoặc có nhiều ưu điểm hơn so với phương án hoặc sơ đồ thiết kế khác. Chính xác là, việc sử dụng của từ chẳng hạn như "ví dụ" được dự định để biểu diễn khái niệm liên quan theo cách thức cụ thể.

"Các" trong sáng chế nghĩa là hai hoặc lớn hơn hai. Trong bản mô tả này, các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" được dự định để phân biệt giữa các đối tượng khác nhau nhưng không chỉ báo thứ tự cụ thể của các đối tượng. Ví dụ, tin nhắn thứ nhất và tin nhắn thứ hai được dự định để phân biệt giữa các tin nhắn khác nhau nhưng không chỉ báo thứ tự cụ thể của các tin nhắn. Thuật ngữ "và/hoặc" trong bản mô tả này mô tả chỉ mối tương quan kết hợp dùng để mô tả các đối tượng được kết hợp và biểu diễn rằng ba mối tương quan có thể tồn tại; ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại, và chỉ B tồn tại.

Phần dưới đây mô tả chi tiết phương pháp, máy, và hệ thống truyền thông theo các phương án của sáng chế có tham chiếu tới các hình vẽ kèm theo.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế có thể được áp dụng tới các hệ thống truyền thông khác nhau bao gồm kịch bản CSFB, ví dụ, hệ thống LTE, hệ thống radio mới (New Radio, NR) 5G, hệ thống phát triển tương lai, hoặc hệ thống tập hợp của các loại truyền thông. Các kịch bản ứng dụng có thể được bao gồm, ví dụ, các kịch bản chẳng hạn như máy đến máy (Machine To Machine, M2M), D2M, truyền thông có lớn-cỡ nhỏ (macro-micro communication), dải rộng di động nâng cao (enhance Mobile BroadBand, eMBB), truyền thông độ trễ thấp và độ ổn định siêu cao (Ultra Reliable & Low Latency Communication, uRLLC), và truyền thông loại máy cỡ lớn (massive Machine Type Communication, mMTC). Các kịch bản này có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: kịch bản của việc truyền thông giữa các UE, kịch bản của việc truyền thông giữa các thiết bị

mạng, kịch bản của việc truyền thông giữa thiết bị mạng và UE, và tương tự.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng tới kiến trúc hệ thống được thể hiện trên Fig.1. Hệ thống truyền thông có thể bao gồm phía mạng 100 và UE 200.

Phía mạng 100 bao gồm mạng lõi 101 và mạng truy cập 102. UE 200 truy cập mạng lõi 101 qua mạng truy cập 102. Các thành phần mạng được bao gồm trong mạng truyền thông được kết nối tới và truyền thông với nhau qua giao diện được định rõ trước. Điều này không giới hạn ở các phương án của sáng chế, và chi tiết không được mô tả theo các phương án của sáng chế.

Mạng lõi 101 bao gồm thiết bị mạng lõi 1011 và thiết bị mạng lõi 1012. Thiết bị mạng lõi chủ yếu cung cấp các chức năng chẳng hạn như kết nối người dùng, quản lý người dùng, và bộ mạng dịch vụ. Với giao diện được cung cấp bởi mạng bộ mạng tới mạng ngoại vi, thiết bị mạng lõi cung cấp các chức năng chẳng hạn như quản lý di động, quản lý cuộc gọi, quản lý định tuyến, và quản lý bảo mật của những người dùng. Thiết bị mạng lõi 1011 và thiết bị mạng lõi 1012 có thể là các thiết bị mạng lõi thuộc các chuẩn khác nhau. Ví dụ, thiết bị mạng lõi 1011 là thiết bị mạng lõi 3G, và thiết bị mạng lõi 1012 là thiết bị mạng lõi trong hệ thống LTE hoặc thiết bị mạng lõi trong hệ thống NR.

Mạng truy cập 102 bao gồm thiết bị mạng truy cập 1021 và thiết bị mạng truy cập 1022. Thiết bị mạng truy cập chủ yếu cung cấp dịch vụ truy cập cho UE 200, ví dụ, thực hiện các chức năng chẳng hạn như chức năng điều khiển vật lý radio, quản lý tài nguyên radio và lập lịch tài nguyên, điều khiển truy cập radio, và quản lý di động. Thiết bị mạng truy cập có thể là thiết bị của mạng truy cập radio (Radio Access Network, RAN), ví dụ, trạm gốc (NodeB, NB), NodeB phát triển (evolution NodeB, eNB), hoặc nút 5G-AN/5G-RAN. Nút 5G-AN/5G-RAN có thể là nút truy cập, NodeB thế hệ tiếp theo (generation NodeB, gNB), điểm thu truyền (Transmission Receive Point, TRP), điểm truyền (Transmission Point, TP), hoặc nút truy cập khác. Cụ thể là, thiết bị mạng truy cập tương ứng với vùng phủ sóng dịch vụ, và UE đi vào vùng có thể truyền thông với thiết bị mạng truy cập qua tín hiệu không dây, để chấp thuận dịch vụ truy cập không dây được cung cấp bởi thiết bị mạng truy cập. Chuẩn của thiết bị mạng truy cập 1021 là giống như chuẩn của thiết bị mạng lõi 1011. Ví dụ, thiết bị mạng lõi 1011 là thiết bị mạng lõi 3G, và thiết bị mạng truy cập 1021 là NB 3G. Chuẩn của

thiết bị mạng truy cập 1022 là giống như chuẩn của thiết bị mạng lõi 1012. Ví dụ, thiết bị mạng lõi 1012 là thiết bị mạng lõi LTE, và thiết bị mạng truy cập 1022 là eNB LTE, hoặc thiết bị mạng lõi 1012 là thiết bị mạng lõi trong hệ thống NR, và thiết bị mạng truy cập 1022 là nút 5G-AN/5G-RAN.

UE 200 có thể là đầu cuối truy cập, bộ phận UE, trạm UE, trạm di động, bảng điều khiển di động, trạm từ xa, đầu cuối từ xa, thiết bị di động, đầu cuối UE, đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại diện UE, máy UE, hoặc tương tự. Đầu cuối truy cập có thể là điện thoại di động (cellular phone), điện thoại không dây (cordless phone), điện thoại giao thức khởi tạo phiên (Session Initiation Protocol, SIP), trạm lặp cục bộ không dây (Wireless Local Loop, WLL), thiết bị hỗ trợ số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay có chức năng truyền thông không dây, thiết bị tính toán hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối tới môđem không dây, thiết bị lắp trên xe, thiết bị đeo được, đầu cuối trong mạng 5G tương lai, đầu cuối trong mạng PLMN phát triển tương lai, hoặc tương tự.

Cần lưu ý rằng kiến trúc hệ thống được thể hiện trên Fig.1 chỉ là ví dụ, và không được dự định để giới hạn các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng, trong quy trình thực hiện cụ thể, kiến trúc hệ thống có thể còn bao gồm thiết bị khác. Ngoài ra, số lượng của các thiết bị mạng lõi, số lượng của các thiết bị mạng truy cập, và số lượng của các UE có thể được tạo cấu hình dựa vào yêu cầu cụ thể, và thiết bị mạng lõi và thiết bị mạng truy cập thuộc chuẩn tương ứng có thể được tạo cấu hình dựa vào yêu cầu. Theo các phương án của sáng chế, ví dụ trong đó thiết bị mạng lõi 1011 là thiết bị mạng lõi 3G, thiết bị mạng truy cập 1021 là NB 3G, thiết bị mạng lõi 1012 là thiết bị mạng lõi LTE, và thiết bị mạng truy cập 1022 là eNB LTE được sử dụng cho việc mô tả.

Phương pháp và máy truyền thông được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng tới UE, và UE bao gồm lớp phần cứng, lớp hệ điều hành chạy trên lớp phần cứng, và lớp ứng dụng chạy trên lớp hệ điều hành. Lớp phần cứng bao gồm phần cứng chẳng hạn như bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ phận quản lý bộ nhớ (Memory Management Unit, MMU), và bộ nhớ (cũng được gọi là bộ nhớ chính). Hệ điều hành có thể là một hoặc nhiều hệ điều hành máy tính bất kỳ, ví dụ, hệ điều hành Linux, hệ điều hành Unix, hệ điều hành Android, hệ điều hành iOS, hoặc hệ điều hành Windows, mà

xử lý dịch vụ nhờ quy trình xử lý (process). Lớp ứng dụng có thể bao gồm các ứng dụng chẳng hạn như ứng dụng quản lý cuộc gọi chịu trách nhiệm cung cấp dịch vụ cuộc gọi cho người dùng, trình duyệt, sổ địa chỉ, phần mềm xử lý văn bản, và phần mềm nhắn tin tức thời.

Fig.2 là hình vẽ giản lược của cấu trúc phần cứng của UE 200 để thực hiện mỗi phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, UE 200 bao gồm nhưng không giới hạn ở các thành phần chẳng hạn như bộ phận tần số radio 201, môđun mạng 202, bộ phận đầu ra audio 203, bộ phận đầu vào 204, cảm biến 205, bộ phận hiển thị 206, bộ phận đầu vào người dùng 207, bộ phận giao diện 208, bộ nhớ 209, bộ xử lý 210, và nguồn cấp 211. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng cấu trúc của UE 200 được thể hiện trên Fig.2 không cấu thành giới hạn về UE 200, và UE 200 có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các thành phần so với các thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một vài thành phần có thể được kết hợp, hoặc các cấu hình thành phần khác nhau có thể được sử dụng. Theo phương án này của sáng chế, UE 200 có thể là nhưng không giới hạn ở điện thoại di động (mobile phone), máy tính bảng, máy tính xách tay (notebook computer), máy tính cầm tay (palmtop computer), đầu cuối lắp trên xe, thiết bị đeo được, UMPC, máy tính xách tay nhỏ (netbook), PDA, PC, TV, máy rút tiền tự động (automatic teller machine), máy tự phục vụ (self-service machine), hoặc tương tự.

Cần hiểu rằng, theo các phương án của sáng chế, bộ phận tần số radio 201 có thể được tạo cấu hình để thu và gửi thông tin hoặc thu và gửi tín hiệu trong suốt thời gian cuộc gọi. Cụ thể là, sau khi thu dữ liệu đường xuống từ thiết bị mạng truy cập, bộ phận tần số radio 201 gửi dữ liệu đường xuống tới bộ xử lý 210 để xử lý, và gửi dữ liệu đường lên tới thiết bị mạng truy cập. Thông thường, bộ phận tần số radio 201 là nhưng không giới hạn ở anten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại nhiễu thấp, bộ song công, hoặc tương tự. Ngoài ra, bộ phận tần số radio 201 có thể còn truyền thông với mạng và thiết bị khác qua hệ thống truyền thông không dây.

UE 200 cung cấp việc truy cập Internet dải rộng không dây cho người dùng qua môđun mạng 202, ví dụ, giúp người dùng thu và gửi thư điện tử, trình duyệt trang mạng (web page), và truy cập đa phương tiện tạo dòng.

Bộ phận đầu ra audio 203 có thể chuyển đổi dữ liệu audio được thu bởi bộ phận tần số radio 201 hoặc môđun mạng 202 hoặc dữ liệu audio được lưu trữ trong bộ nhớ 209 thành tín

hiệu audio, và đưa ra tín hiệu audio dưới dạng âm thanh. Ngoài ra, bộ phận đầu ra audio 203 có thể còn cung cấp đầu ra audio liên quan đến chức năng cụ thể được thực hiện bởi UE 200. Bộ phận đầu ra audio 203 bao gồm loa, bộ rung âm (buzzer), bộ thu, và tương tự.

Bộ phận đầu vào 204 được tạo cấu hình để thu tín hiệu audio hoặc video. Bộ phận đầu vào 204 có thể bao gồm bộ phận xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 2041 và micrô 2042. Bộ phận xử lý đồ họa 2041 xử lý dữ liệu hình ảnh của hình ảnh tĩnh hoặc video mà được thu nhận bởi máy chụp ảnh (ví dụ, camera) ở chế độ chụp video hoặc chế độ chụp hình ảnh. Khung hình ảnh được xử lý có thể được hiển thị trên bộ phận hiển thị 206. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ phận xử lý đồ họa 2041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 209 (hoặc phương tiện lưu trữ khác) hoặc được gửi qua bộ phận tần số radio 201 hoặc môđun mạng 202. Micrô 2042 có thể thu âm thanh (ví dụ, thu thông tin lời nói được đưa vào bởi người dùng), và có thể xử lý âm thanh như vậy thành dữ liệu audio. Dữ liệu audio được xử lý có thể được chuyển đổi thành định dạng mà có thể được gửi tới trạm gốc truyền thông di động nhờ sử dụng bộ phận tần số radio 201 ở chế độ cuộc gọi để đưa ra.

UE 200 còn bao gồm ít nhất một cảm biến 205, chẳng hạn như cảm biến ánh sáng, cảm biến chuyển động, và cảm biến khác. Cụ thể là, cảm biến ánh sáng bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh và cảm biến gần. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ chói của panen hiển thị 2061 dựa vào độ sáng của ánh sáng xung quanh. Cảm biến gần có thể ngắt nguồn panen hiển thị 2061 và/hoặc chiếu sáng ngược khi UE 200 đến gần tai. Với một loại của cảm biến chuyển động, cảm biến gia tốc có thể phát hiện các trị số gia tốc theo các sự phát hiện khác nhau (thường là trên ba trục). Cảm biến gia tốc có thể phát hiện trị số và hướng của trọng lực khi cảm biến gia tốc là tĩnh, và có thể được áp dụng tới việc ứng dụng để nhận diện tư thế (chẳng hạn như chuyển giữa màn hình quang cảnh rộng và màn hình dọc, trò chơi liên quan, và căn chỉnh tư thế từ kế) của UE 200, chức năng liên quan đến nhận biết rung động (chẳng hạn như bộ đo bước và va chạm), và tương tự. Cảm biến 205 có thể còn bao gồm cảm biến dấu vân tay, cảm biến áp suất, cảm biến móng mắt, cảm biến phân tử, con quay hồi chuyển (gyroscope), khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến hồng ngoại, và tương tự. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Bộ phận hiển thị 206 có thể được tạo cấu hình để hiển thị thông tin được đưa vào bởi người dùng hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ phận hiển thị 206 có thể bao

gồm panen hiển thị 2061, và panen hiển thị 2061 có thể được tạo cấu hình ở dạng màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc tương tự.

Thiết bị đầu vào người dùng 207 có thể được tạo cấu hình để thu thông tin ký tự hoặc số đầu vào, và tạo ra tín hiệu khóa được đưa vào liên quan đến việc điều khiển chức năng và thiết đặt người dùng của UE 200. Cụ thể là, thiết bị đầu vào người dùng 207 bao gồm panen chạm 2071 và các thiết bị đầu vào khác 2072. Panen chạm 2071 cũng được gọi là màn hình chạm, và có thể thu thập thao tác chạm được thực hiện bởi người dùng lên hoặc gần panen chạm 2071 (chẳng hạn như thao tác được thực hiện bởi người dùng trên panen chạm 2071 hoặc gần panen chạm 2071 nhờ sử dụng vật hoặc phụ kiện thích hợp bất kỳ, chẳng hạn như ngón tay hoặc bút trở). Panen chạm 2071 có thể bao gồm hai phần: máy phát hiện chạm và bộ điều khiển chạm. Máy phát hiện chạm phát hiện vị trí chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu được tạo ra bởi thao tác chạm, và chuyển tín hiệu tới bộ điều khiển chạm. Bộ điều khiển chạm thu thông tin chạm từ máy phát hiện chạm, chuyển đổi thông tin chạm thành các tọa độ chạm, sau đó truyền các tọa độ chạm tới bộ xử lý 210, và thu và thực hiện lệnh được gửi từ bộ xử lý 210. Ngoài ra, panen chạm 2071 có thể được thực hiện theo nhiều loại, chẳng hạn như loại điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại, và loại sóng âm bề mặt. Cùng với panen chạm 2071, bộ phận đầu vào người dùng 207 có thể còn bao gồm các thiết bị đầu vào khác 2072. Cụ thể là, các thiết bị đầu vào khác 2072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở bàn phím vật lý, nút chức năng (chẳng hạn như nút điều khiển âm lượng hoặc nút bật/tắt nguồn), bi xoay, chuột, cần điều khiển, và tương tự. Chi tiết không được mô tả ở đây.

Hơn nữa, panen chạm 2071 có thể phủ lên panen hiển thị 2061. Sau khi phát hiện thao tác chạm lên hoặc gần panen chạm 2071, panen chạm 2071 gửi thao tác chạm tới bộ xử lý 210 để xác định loại của sự kiện chạm. Sau đó bộ xử lý 210 cung cấp đầu ra hiện hình tương ứng trên panen hiển thị 2061 dựa vào loại của sự kiện chạm. Trên Fig.3, mặc dù panen chạm 2071 và panen hiển thị 2061 dùng làm hai phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của UE 200, theo một vài phương án, panen chạm 2071 và panen hiển thị 2061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của UE 200. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Bộ phận giao diện 208 là giao diện để kết nối máy ngoại vi và UE 200. Ví dụ, máy ngoại

vi có thể bao gồm cổng tai nghe nối dây hoặc không dây, cổng nguồn bên ngoài, cổng dữ liệu nối dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng được tạo cấu hình để kết nối với máy có môđun nhận dạng, cổng vào/ra (input/output, I/O) audio, cổng I/O video, cổng tai nghe, và tương tự. Bộ phận giao diện 208 có thể được tạo cấu hình để thu đầu vào (ví dụ, thông tin dữ liệu và điện) từ máy ngoại vi và truyền đầu vào được thu tới một hoặc nhiều thành phần bên trong UE 200 hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu giữa UE 200 và máy ngoại vi.

Cổng thẻ nhớ có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ SIM. Thẻ SIM có thể được lắp vào giao diện thẻ SIM hoặc được tháo ra từ giao diện thẻ SIM, để thực hiện việc tiếp xúc với hoặc tách ra từ UE 200. UE 200 có thể hỗ trợ một hoặc N giao diện thẻ SIM, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1. Giao diện thẻ SIM có thể hỗ trợ thẻ SIM siêu nhỏ (nano), thẻ SIM nhỏ (micro), thẻ SIM, và tương tự. Các loại thẻ có thể đồng thời được lắp vào cùng giao diện thẻ SIM. Các loại thẻ có thể là thuộc cùng loại hoặc các loại khác nhau. Giao diện thẻ SIM có thể cũng tương thích được với các loại khác nhau của các thẻ SIM, và giao diện thẻ SIM có thể cũng tương thích được với thẻ lưu trữ bên ngoài. UE 200 tương tác với mạng nhờ sử dụng thẻ SIM, để thực hiện các chức năng chẳng hạn như cuộc gọi và truyền thông dữ liệu. Theo một vài phương án, UE 200 sử dụng eSIM, chẳng hạn như, thẻ SIM được nhúng. Thẻ eSIM có thể được nhúng trong UE 200, và không thể được tách khỏi UE 200.

Bộ nhớ 209 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và các dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 209 có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (chẳng hạn như chức năng phát âm thanh và chức năng phát hình ảnh), và tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (chẳng hạn như dữ liệu audio và số điện thoại) được tạo dựa vào việc sử dụng của điện thoại di động, và tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 209 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể còn bao gồm bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ tia chớp, hoặc thiết bị lưu trữ trạng thái rắn khả biến khác.

Bộ xử lý 210 là trung tâm điều khiển của UE 200, được kết nối tới tất cả các phần của toàn bộ UE 200 nhờ sử dụng các giao diện và các đường dây khác nhau, và thực hiện các chức năng khác nhau của UE 200 và thực hiện việc xử lý dữ liệu bằng cách chạy hoặc thực hiện chương trình phần mềm và/hoặc môđun được lưu trữ trong bộ nhớ 209 và bằng cách

truy xuất dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 209, để thực hiện việc kiểm soát tổng thể trên UE 200. Bộ xử lý 210 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Một cách tùy chọn, bộ xử lý 210 có thể tích hợp bộ xử lý ứng dụng và bộ xử lý môđem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, giao diện người dùng, chương trình ứng dụng, và tương tự. Bộ xử lý môđem chủ yếu xử lý việc truyền thông không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý môđem theo cách khác có thể không được tích hợp trong bộ xử lý 210.

UE 200 còn bao gồm nguồn cấp 211 (chẳng hạn như pin) mà cấp nguồn tới các thành phần. Một cách tùy chọn, nguồn cấp 211 có thể được kết nối logic tới bộ xử lý 210 qua hệ thống quản lý nguồn cấp, sao cho các chức năng chẳng hạn như nạp, phóng điện, và quản lý công suất tiêu thụ được thực hiện nhờ sử dụng hệ thống quản lý nguồn cấp.

Ngoài ra, UE 200 có thể còn bao gồm một vài môđun chức năng mà không được thể hiện, ví dụ, động cơ mà có thể tạo ra sự nhấc rung. Động cơ có thể được sử dụng để sự nhấc rung cuộc gọi đến, hoặc có thể được sử dụng cho việc phản hồi rung chạm. Ví dụ, các thao tác chạm được thực hiện trên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chụp ảnh và phát audio) có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Động cơ có thể cũng tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau đối với các thao tác chạm được thực hiện trên các vùng khác nhau của panen hiển thị 2061. Các kịch bản ứng dụng khác nhau (ví dụ, nhắc thời gian, thu thông tin, đồng hồ báo thức, và trò chơi) có thể cũng tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Sự tùy biến của hiệu ứng phản hồi rung chạm có thể còn được hỗ trợ. Ví dụ, ký hiệu chỉ báo có thể là ánh sáng chỉ báo rằng có thể được tạo cấu hình để chỉ báo trạng thái nạp và thay đổi công suất, hoặc có thể được tạo cấu hình để chỉ báo tin nhắn, cuộc gọi bị lỡ, thông báo, và tương tự.

Theo cách thực hiện khả thi, UE 200 trên Fig.1 và Fig.2 theo cách khác có thể là thuộc cấu trúc được thể hiện trên Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.3, UE bao gồm lớp ứng dụng, tầng không truy cập (Non-access Stratum, NAS), tầng truy cập (Access Stratum, AS), lớp vật lý (Physical, PHY), và anten tần số radio. Lớp ứng dụng là thuật ngữ chung cho các chương trình ứng dụng giao diện người dùng (User Interface, UI), và là các chương trình ứng dụng để tương tác với người dùng. Với lớp chức năng giữa mạng lõi và UE, NAS hỗ trợ việc báo hiệu và truyền dữ liệu giữa mạng lõi và UE, ví dụ, có thể hỗ trợ các chức năng chẳng hạn như cấp quyền, xác thực, điều khiển bảo mật, quản lý di động ở chế độ nghỉ, và

khởi tạo nhắn tin ở chế độ nghỉ. Tầng truy cập chịu trách nhiệm xử lý thông tin giữa UE và thiết bị mạng truy cập, ví dụ, có thể hỗ trợ việc xử lý truyền lại phát rộng, phân trang, quản lý liên kết, điều khiển bộ mang radio, di động, bảo vệ toàn vẹn và mã hóa, phân đoạn và kết nối, truyền liên tiếp của dữ liệu lớp cao hơn, và giải đa hợp và tổ hợp gói bộ phận dữ liệu giao thức (Protocol Data Unit, PDU). Lớp vật lý chịu trách nhiệm mã hóa và giải mã, điều biến và giải điều biến, ánh xạ đa anten, và các chức năng lớp vật lý viễn thông khác. Anten tần số radio chịu trách nhiệm thu, truyền, và xử lý tín hiệu.

Theo các phương án của sáng chế, cấu trúc cụ thể của phần thân thực hiện của phương pháp truyền thông không bị giới hạn cụ thể ở các phương án của sáng chế, miễn là chương trình mà ghi mã của phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế có thể được chạy để thực hiện việc truyền thông theo phương pháp truyền thông theo các phương án của sáng chế. Ví dụ, phương pháp truyền thông được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi UE, môđun chức năng mà có thể truy xuất chương trình và thực hiện chương trình trong UE, hoặc máy truyền thông được áp dụng tới UE, ví dụ, chip. Điều này không giới hạn ở sáng chế.

Theo hệ thống LTE, VoLTE của một số nhà khai thác mạng không được xúc tiến đối với việc sử dụng thương mại hoàn toàn, hoặc người dùng vô hiệu hóa VoLTE, hoặc mạng hiện thời không hỗ trợ VoLTE. Trong trường hợp này, thoại LTE thường được xử lý qua CSFB. Ví dụ, quy trình CSFB có thể bao gồm phương pháp được thể hiện trên Fig.4. Bước 1: UE thu, trên mạng LTE, tin nhắn phân trang từ phía mạng, trong đó tin nhắn phân trang được sử dụng để yêu cầu UE thực hiện CSFB. Bước 2: UE gửi, trên mạng LTE, phản hồi phân trang tới phía mạng, để phản hồi rằng UE đồng ý để thực hiện CSFB. Bước 3: phía mạng gửi thông tin chỉ báo tới UE, để chỉ báo UE thực hiện CSFB và dự phòng miền được chuyển mạch tới UMTS cho việc xử lý. Ví dụ, UMTS có thể là hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communication, GSM) hoặc hệ thống truy cập đa phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA). Bước 4: UE thực hiện việc đồng bộ hóa với UMTS (ví dụ, UE tìm kiếm và trú ở ô trên mạng UMTS) và truy cập ô UMTS. Bước 5: UE gửi, trên mạng UMTS, phản hồi phân trang tới phía mạng. Bước 6: phía mạng gửi, trong UMTS, yêu cầu cuộc gọi đến tới UE, trong đó yêu cầu cuộc gọi đến bao gồm số cuộc gọi đến. Ví dụ, yêu cầu cuộc gọi đến là tin nhắn thiết đặt cuộc gọi (Call Setup),

và số cuộc gọi đến có thể được bao gồm trong trường số BCD bên gọi. UE có thể xác định, dựa vào yêu cầu cuộc gọi đến, xem số cuộc gọi đến thuộc về danh mục của các cuộc gọi đến bị từ chối hay không. Nếu số cuộc gọi đến không thuộc về danh mục của các cuộc gọi đến bị từ chối, bước 7a được thực hiện: UE mở chuông, và có thể thiết đặt cuộc gọi đáp lại thao tác trả lời của người dùng. Sau khi cuộc gọi kết thúc, bước 8 được thực hiện: UE quay lại tới mạng LTE. Nếu số cuộc gọi đến thuộc về danh mục của các cuộc gọi đến bị từ chối, bước 7b được thực hiện: UE có thể gửi tin nhắn từ chối cuộc gọi đến tới phía mạng, và không thiết đặt cuộc gọi. Bước 8: UE quay lại tới mạng LTE. Danh mục của các cuộc gọi đến bị từ chối có thể là danh sách đen. Theo cách thực hiện, danh sách đen là danh sách số điện thoại được lưu trữ bởi UE dựa vào danh sách đen cuộc gọi đến được thiết đặt bởi người dùng trên giao diện. Nếu UE xác định rằng số điện thoại thuộc về danh sách đen, UE có thể từ chối cuộc gọi đến từ số điện thoại. Theo cách thực hiện khác, danh sách đen là số điện thoại hoặc danh mục của các số điện thoại được xác định bởi phía mạng. Phía mạng có thể đánh dấu, trong tin nhắn được gửi tới UE, xem số điện thoại thuộc về danh sách đen hay không, hoặc UE có thể tìm kiếm danh sách đen được cung cấp bởi phía mạng, và xác định xem số điện thoại thuộc về danh sách đen hay không.

Sau khi UE truy cập ô UMTS, UE thu nhận số cuộc gọi đến từ yêu cầu cuộc gọi đến được thu trong UMTS. Do đó, số cuộc gọi đến được thu nhận ở tình huống tương đối muộn. Nếu UE chối bỏ thiết đặt cuộc gọi (ví dụ, nếu cuộc gọi phiên toái xuất hiện khi người dùng sử dụng dịch vụ dữ liệu được chuyển gói trên mạng LTE), UE cần dự phòng thứ nhất tới UMTS, trích xuất số cuộc gọi đến, từ chối cuộc gọi đến, và sau đó quay trở lại tới mạng LTE. Ví dụ, trong quy trình xử lý từ bước 1 đến bước 8, dịch vụ dữ liệu được chuyển gói bị treo và bị gián đoạn trong khoảng thời gian ngắn. Điều này làm suy giảm trải nghiệm lướt mạng của người dùng.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, và phương pháp truyền thông có thể được áp dụng tới các hệ thống hoặc các thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Theo phương pháp này, khi UE thu tin nhắn phân trang thứ nhất trên mạng LTE (bước 1 trên Fig.4), UE trích xuất số cuộc gọi đến, và xác định xem có từ chối cuộc gọi đến hay không. Điều này có thể tránh khỏi sự gián đoạn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra bởi quy trình CSFB. Như được thể hiện trên Fig.5, phương pháp có thể

bao gồm S101 đến S105.

S101. Phía mạng gửi tin nhắn thứ nhất tới UE.

Khi UE trên mạng khởi tạo cuộc gọi thoại tới UE khác, phía mạng có thể xác định UE được gọi dựa vào yêu cầu cuộc gọi của UE gọi đến. Nếu UE được gọi là trên mạng LTE, tin nhắn thứ nhất được gửi tới UE được gọi trên mạng LTE. Tin nhắn thứ nhất được sử dụng để yêu cầu UE thực hiện CSFB như bên được gọi. CSFB là dự phòng chuyển mạch, và nghĩa là khi UE được bao phủ bởi mạng LTE cần để xử lý dịch vụ CS, UE dự phòng tới mạng CS 2G hoặc 3G kết thúc việc xử lý dịch vụ. Cần lưu ý rằng phương án này của sáng chế được mô tả nhờ sử dụng ví dụ về dự phòng chuyển mạch của UE trên mạng LTE tới mạng 3G. Trong sử dụng thực tế, phương pháp được đề xuất theo phương án này của sáng chế còn ứng dụng được tới kịch bản khác của việc chuyển vùng (ví dụ, dự phòng chuyển mạch) giữa các mạng thuộc các chuẩn khác nhau. Ví dụ, UE được bao phủ bởi mạng NR 5G thu yêu cầu cuộc gọi trên mạng NR, và dự phòng dịch vụ cuộc gọi thoại tới mạng LTE cho việc xử lý dịch vụ. Theo cách khác, UE được bao phủ bởi mạng NR 5G thu yêu cầu cuộc gọi trên mạng NR, dự phòng dịch vụ CS tới mạng LTE, và sau đó dự phòng dịch vụ CS từ mạng LTE tới mạng 2G hoặc 3G cho việc xử lý dịch vụ. Theo cách khác, UE được bao phủ bởi mạng NR 5G thu yêu cầu cuộc gọi trên mạng NR, và dự phòng dịch vụ CS tới mạng 2G hoặc 3G cho việc xử lý dịch vụ. Ví dụ, theo cách khác, UE được bao phủ bởi hệ thống phát triển tương lai có thể dự phòng dịch vụ CS tới mạng thuộc chuẩn trước đó cho việc xử lý dịch vụ. Điều này không giới hạn ở sáng chế.

Theo cách thực hiện, tin nhắn thứ nhất có thể là tin nhắn phân trang. Ví dụ, tin nhắn phân trang là thông báo dịch vụ chuyển mạch (CS Service Notification). Tất nhiên, tin nhắn phân trang theo cách khác có thể là tin nhắn khác. Ví dụ, trạng thái kết nối của UE có thể bao gồm chế độ được kết nối và chế độ nghỉ. Chế độ được kết nối chỉ báo chế độ trong đó việc kết nối điều khiển tài nguyên radio (radio resource control, RRC) của UE đã được thiết đặt, và chế độ nghỉ chỉ báo chế độ trong đó UE không có kết nối RRC. Nếu UE được gọi ở chế độ được kết nối, tin nhắn thứ nhất là thông báo dịch vụ chuyển mạch. Nếu UE được gọi ở chế độ nghỉ, tin nhắn thứ nhất là tin nhắn phân trang dùng cho UE ở chế độ nghỉ. Ví dụ, tin nhắn phân trang là phân trang (Paging). Dạng cụ thể của tin nhắn thứ nhất không bị giới hạn ở sáng chế. Ví dụ, tin nhắn thứ nhất có thể là tin nhắn phân trang được gửi bởi phía mạng tới

UE trong LTE ở bước 1 trên Fig.4.

Tin nhắn thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo số cuộc gọi đến. Ví dụ, thông tin thứ nhất có thể là nội dung của trường nhận dạng đường dây gọi đến (Calling Line Identification, CLI), và trường nhận dạng đường dây gọi bao gồm số cuộc gọi đến. Ví dụ, trường nhận dạng đường dây gọi bao gồm ba phần: loại số, loại hiển thị số, và số cuộc gọi đến. Ví dụ, trường nhận dạng đường dây gọi là 21811032547698F1, trong đó loại số là 21, loại hiển thị số là 81, và trường số cuộc gọi đến là 1032547698F1. Các byte cao và các byte thấp của trường số cuộc gọi đến được sắp xếp theo thứ tự ngược lại, để thu nhận số cuộc gọi đến: 01234567891.

S102. UE thu tin nhắn thứ nhất.

UE thu tin nhắn thứ nhất trên mạng LTE. Theo cách thực hiện, UE ở chế độ được kết nối khi thu tin nhắn thứ nhất.

Theo cách thực hiện tùy chọn, sau khi thu tin nhắn thứ nhất, UE có thể phân tách tin nhắn thứ nhất để thu nhận thông tin thứ nhất trong tin nhắn thứ nhất, để thu nhận số cuộc gọi đến.

Theo cách thực hiện, như được thể hiện trên Fig.5-1, chip dải gốc của UE thu tin nhắn thứ nhất, và phân tách tin nhắn thứ nhất để thu nhận số cuộc gọi đến. Hơn nữa, chip dải gốc của UE báo cáo số cuộc gọi đến được thu nhận tới môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng của UE.

S103. UE xác định xem điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng hay không. Nếu UE xác định rằng điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, S104 được thực hiện. Nếu UE xác định rằng điều kiện thiết đặt trước không được đáp ứng, S105 được thực hiện.

Cụ thể là, nếu UE xác định rằng điều kiện thiết đặt trước được đáp ứng, nghĩa là, UE xác định từ chối cuộc gọi đến, S104 được thực hiện. Nếu UE xác định rằng điều kiện thiết đặt trước không được đáp ứng, nghĩa là, nếu UE xác định không từ chối cuộc gọi đến, S105 được thực hiện.

Điều kiện thiết đặt trước có thể bao gồm ít nhất một trong số sau đây: số cuộc gọi đến bị hạn chế, và UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

(1) Điều kiện thiết đặt trước là số cuộc gọi đến bị hạn chế.

UE thu nhận thông tin thứ nhất, nghĩa là, thu nhận số cuộc gọi đến, và có thể xác định,

dựa vào thông tin thứ nhất, rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế.

Theo cách thực hiện, danh sách đen cuộc gọi đến có thể được thiết đặt trước trong UE (ví dụ, danh sách đen có thể là nhóm của các số điện thoại mà được thiết đặt để không được phép truy cập). Nếu số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến, được xác định rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế. Theo cách thực hiện khác, danh sách trắng cuộc gọi đến có thể được thiết đặt trước trong UE (ví dụ, danh sách trắng có thể là nhóm của các số điện thoại mà được thiết đặt được phép truy cập). Nếu số cuộc gọi đến không thuộc về danh sách trắng cuộc gọi đến, được xác định rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế.

Theo cách thực hiện, UE có thể còn bổ sung số điện thoại tới danh sách đen, hoặc bổ sung số điện thoại tới danh sách trắng, hoặc xóa số điện thoại khỏi danh sách đen, hoặc xóa số điện thoại khỏi danh sách trắng dựa vào thao tác người dùng.

Ví dụ, UE thu cuộc gọi đến từ số điện thoại 01234567891, và hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-1, trong đó a là phím trả lời, và b là phím từ chối. Nếu người dùng từ chối cuộc gọi, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6-2, nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn phím từ chối, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-3, để hỏi người dùng xem có bổ sung cuộc gọi đến bị từ chối số tới danh sách đen hay không. Nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn "Có", UE bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách đen. Ví dụ, nếu UE xác định rằng số cuộc gọi đến là trong danh sách trắng, UE có thể hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-4, để hỏi người dùng xem có xóa cuộc gọi đến bị từ chối số khỏi danh sách trắng hay không. Nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn "Có", UE xóa số cuộc gọi đến khỏi danh sách trắng.

Ví dụ, UE thu cuộc gọi đến từ số điện thoại 01234567891, và hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-1, trong đó a là phím trả lời, và b là phím từ chối. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6-5, nếu UE phát hiện rằng người dùng gõ phím trả lời và vuốt lên, được xác định rằng người dùng chọn trả lời cuộc gọi. Theo cách thực hiện, nếu UE xác định rằng số lượng của các lần mà số cuộc gọi đến được trả lời là lớn hơn số lượng các lần được định rõ, ví dụ, nếu số cuộc gọi đến được trả lời hai lần trong vòng 24 tiếng, và số cuộc gọi đến không có trong danh sách trắng, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-6, để hỏi người dùng xem có bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách trắng hay không. Nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn "Có", UE bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách trắng. Theo cách thực

hiện khác, nếu UE xác định rằng số lượng của các lần mà số cuộc gọi đến được trả lời là lớn hơn số lượng các lần được định rõ, và số cuộc gọi đến không có trong danh sách trắng, UE bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách trắng.

Ví dụ, UE xác định rằng người dùng quay số điện thoại 01234567891, và số điện thoại là trong danh sách đen. Sau khi xác định rằng cuộc gọi kết thúc, UE có thể hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-7, để hỏi người dùng xem có xóa số điện thoại khỏi danh sách đen hay không. Nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn “Có”, UE xóa số cuộc gọi đến khỏi danh sách đen.

Theo cách thực hiện, như được thể hiện trên Fig.5-1, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng của UE xác định xem số cuộc gọi đến có thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến hay không. Nếu môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định rằng số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi của UE, và chỉ báo rằng số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen. Môđun xử lý cuộc gọi của UE có thể đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi đến danh sách đen bị lỗi. Hơn nữa, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thông báo cho chip dải gốc rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế.

Theo cách thực hiện, như được thể hiện trên Fig.5-2(a) và Fig.5-2(b), môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng của UE xác định xem số cuộc gọi đến có thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến hay không. Nếu môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định rằng số cuộc gọi đến không thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi của UE, và chỉ báo rằng số cuộc gọi đến không thuộc về danh sách đen. Môđun xử lý cuộc gọi của UE đồng thời, hiển thị giao diện thông báo cuộc gọi đến, và hiển thị số cuộc gọi đến trên giao diện thông báo cuộc gọi đến. Ví dụ, số cuộc gọi đến là 01234567891, và giao diện thông báo cuộc gọi đến của UE được thể hiện trên Fig.6-1, trong đó a là phím trả lời, và b là phím từ chối. Hơn nữa, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thông báo cho chip dải gốc để chấp thuận số cuộc gọi đến.

Theo cách thực hiện, UE có thể còn hiển thị thông tin nhắc thứ nhất trên giao diện thông báo cuộc gọi đến. Thông tin nhắc thứ nhất được sử dụng để chỉ báo rằng UE đang thực hiện việc chuyển vùng mạng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6-1-1, UE có thể hiển thị thông

tin nhắc thứ nhất 602 "điện thoại di động đang thực hiện việc chuyển vùng mạng!" trên giao diện thông báo cuộc gọi đến.

Theo cách thực hiện, khi UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.6-1-1, phím trả lời a và phím từ chối b không thể được thao tác. Trong trường hợp này, UE không đáp lại thao tác người dùng. Theo cách thực hiện khác, UE lưu nội dung lựa chọn của người dùng đáp lại thao tác gõ phím trả lời a bởi người dùng hoặc đáp lại thao tác gõ phím từ chối b bởi người dùng. Ví dụ, UE thiết đặt ký hiệu nhận dạng lựa chọn người dùng, và thiết đặt ký hiệu nhận dạng lựa chọn người dùng tới 1 đáp lại thao tác gõ phím trả lời a bởi người dùng, hoặc thiết đặt ký hiệu nhận dạng lựa chọn người dùng tới 2 đáp lại thao tác gõ phím từ chối b bởi người dùng.

(2) Điều kiện thiết đặt trước là UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

UE xác định xem UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không, và nếu UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, UE từ chối tất cả các cuộc gọi đến CSFB. Trong trường hợp này, theo cách thực hiện, UE có thể trả lời cuộc gọi đến VoLTE.

Ví dụ, UE có thể nhận dạng, bằng cách thiết đặt ký hiệu nhận dạng chế độ, xem UE hiện có ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Ví dụ, nếu ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 1, nó chỉ báo rằng UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB; nếu ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 0, nó chỉ báo rằng UE không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. UE xác định, dựa vào ký hiệu nhận dạng chế độ, xem UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Tất nhiên, UE theo cách khác có thể nhận dạng, theo cách khác, xem UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Điều này không giới hạn ở phương án này của sáng chế.

Cách thức trong đó UE nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB có thể bao gồm:

1. UE thu thao tác thứ nhất của người dùng, và thiết đặt, đáp lại thao tác thứ nhất, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Thao tác thứ nhất có thể là động thái mà được thiết đặt bởi người dùng đối với chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hoặc có thể là lựa chọn, bởi người dùng, nút dùng để thiết đặt chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hoặc có thể là gõ, bởi người dùng, nút dùng để thiết đặt chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Điều này không giới hạn ở phương án này của sáng chế.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6a và Fig.6b, trên giao diện hiển thị của UE, thiết đặt

giao diện bao gồm tùy chọn thiết đặt cuộc gọi. Ví dụ, thao tác thứ nhất có thể là người dùng gõ nút lựa chọn 601, và nút 601 được sử dụng để cho phép hoặc vô hiệu hóa chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6a, khi nút lựa chọn 601 được trượt tới phía bên phải, nó chỉ báo rằng chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB được cho phép.

2. UE xác định, dựa vào UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực hay không, xem UE có nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Nếu UE xác định rằng UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực, UE được thiết đặt ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực là dịch vụ dữ liệu được chuyển gói nhảy trễ. Dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực yêu cầu sự tương tác nhanh giữa UE và phía mạng và yêu cầu độ trễ tương đối thấp, ví dụ, độ trễ giữa 50 mili giây (ms) và 150 ms. Ví dụ, dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực có thể bao gồm phiên thoại/video, dịch vụ trò chơi thời gian thực, trò chơi tương tác, hoặc dịch vụ phát rộng trực tiếp mạng. Dịch vụ dữ liệu được chuyển gói phi thời gian thực có thể bao gồm video không đàm thoại (ví dụ, đa phương tiện tạo dòng được đệm (buffered streaming media)) hoặc dịch vụ trên cơ sở giao thức điều khiển truyền (Transmission Control Protocol, TCP).

Theo cách thực hiện, UE có thể xác định, dựa vào UE có dịch vụ trò chơi thời gian thực hay không, xem UE có nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Ví dụ, UE có thể thiết đặt trước danh mục ứng dụng trò chơi, và danh mục ứng dụng trò chơi bao gồm thiết đặt trước các ứng dụng trò chơi nhảy trễ. Nếu được phát hiện rằng ứng dụng trò chơi trong danh mục ứng dụng trò chơi được bắt đầu chạy, được xác định rằng UE có dịch vụ trò chơi thời gian thực, và được xác định rằng UE nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

3. UE xác định, dựa vào lưu lượng thời gian thực, xem UE có nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Ví dụ, UE có thể thiết đặt ngưỡng lưu lượng. Nếu được phát hiện rằng lưu lượng thời gian thực của UE là lớn hơn ngưỡng lưu lượng, UE được thiết đặt ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

S104. UE gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng.

UE xác định từ chối cuộc gọi đến, và gửi, trên mạng LTE, tin nhắn thứ hai tới phía

mạng. Tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB bị từ chối. Ví dụ, tin nhắn thứ hai có thể là tin nhắn phản hồi phân trang, ví dụ, yêu cầu dịch vụ mở rộng (Extended Service Request). Yêu cầu dịch vụ mở rộng bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai là UE từ chối CSFB (dự phòng CS bị từ chối bởi UE).

Theo cách thực hiện, như được thể hiện trên Fig.5-1, chip dải gốc của UE gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng.

Sau đó, UE lưu lại ở mạng LTE và không thiết đặt cuộc gọi trong UMTS.

S105. UE gửi tin nhắn thứ ba tới phía mạng.

UE xác định không từ chối cuộc gọi đến, và gửi tin nhắn thứ ba tới phía mạng. Tin nhắn thứ ba được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB được chấp nhận. Ví dụ, tin nhắn thứ ba có thể là tin nhắn phản hồi phân trang, ví dụ, yêu cầu dịch vụ mở rộng (Extended Service Request). Yêu cầu dịch vụ mở rộng bao gồm thông tin thứ ba, và thông tin thứ ba là UE chấp nhận CSFB (chấp nhận dự phòng CS bởi UE).

Theo cách thực hiện, như được thể hiện trên Fig.5-2(a) và Fig.5-2(b), chip dải gốc của UE gửi tin nhắn thứ ba tới phía mạng.

Sau khi thu tin nhắn thứ ba, phía mạng thực hiện quy trình CSFB để dự phòng dịch vụ thoại của UE tới UMTS cho việc xử lý. Ví dụ, UE và phía mạng có thể thực hiện bước 3 đến bước 7a được thể hiện trên Fig.4. Nếu môđun xử lý cuộc gọi của UE đồ chuông ở S103, cuộc gọi đến đồ chuông không được thực hiện ở bước 7a.

Theo cách thực hiện, ở bước 6 trên Fig.4, phía mạng gửi yêu cầu cuộc gọi đến trong UMTS, và chip dải gốc của UE thu yêu cầu cuộc gọi đến. Như được thể hiện trên Fig.5-2(a) và Fig.5-2(b), chip dải gốc xác định rằng CSFB đến UMTS thành công. Hơn nữa, theo cách thực hiện, chip dải gốc thông báo cho môđun xử lý cuộc gọi của UE rằng việc chuyển vùng mạng thành công. Đáp lại thông tin, giao diện hiển thị của UE được chuyển từ giao diện được thể hiện trên Fig.6-1-1 tới giao diện được thể hiện trên Fig.6-1, và thông tin nhắc thứ nhất không được hiển thị trên giao diện hiển thị cuộc gọi đến. Phím trả lời a hoặc phím từ chối b trên giao diện được thể hiện trên Fig.6-1 có thể được gõ. Hơn nữa, cuộc gọi được thiết đặt đáp lại thao tác gõ phím trả lời a bởi người dùng, hoặc cuộc gọi đến bị từ chối đáp lại thao tác gõ phím từ chối b bởi người dùng, và cuộc gọi không được thiết đặt.

Theo cách thực hiện khác, UE xác định, dựa vào nội dung lựa chọn được lưu trữ của

người dùng, thiết đặt cuộc gọi hoặc từ chối cuộc gọi đến. Ví dụ, nếu ký hiệu nhận dạng lựa chọn người dùng được lưu là 1, được xác định rằng thao tác người dùng là gõ phím trả lời a, cuộc gọi được thiết đặt. Nếu ký hiệu nhận dạng lựa chọn người dùng được lưu là 2, và được xác định rằng thao tác người dùng là gõ phím từ chối b, cuộc gọi đến bị từ chối, và cuộc gọi không được thiết đặt.

Theo cách thực hiện, nếu mạng UMTS là mạng WCDMA, sau khi cuộc gọi được thiết đặt trên mạng UMTS, dịch vụ dữ liệu bị treo trong suốt thời gian dự phòng từ mạng LTE tới mạng UMTS có thể được khôi phục trên mạng UMTS.

Sau đó, nếu cuộc gọi thoại của UE kết thúc, UE quay lại tới mạng LTE. Theo cách thực hiện, nếu UE có dịch vụ dữ liệu, dịch vụ dữ liệu được tái lưu trữ trên mạng LTE.

Hơn nữa, theo cách thực hiện, sau khi thu tin nhắn thứ nhất từ phía mạng ở S102, UE thu nhận thông tin thứ nhất trong tin nhắn thứ nhất, để thu nhận số cuộc gọi đến. Theo cách thực hiện, UE có thể lưu trữ thông tin thứ nhất hoặc số cuộc gọi đến. Hơn nữa, phương pháp có thể còn bao gồm S106.

S106. UE hiển thị số cuộc gọi đến.

Theo cách thực hiện, UE có thể lập tức hiển thị số cuộc gọi đến trên giao diện khi thu nhận số cuộc gọi đến ở S102. Ví dụ, UE thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực qua tài nguyên mạng LTE, giao diện hiển thị của UE là giao diện trò chơi, và UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.7. Trong quy trình thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực, UE thu yêu cầu cuộc gọi (ví dụ, S102 được thực hiện, và UE thu tin nhắn thứ nhất từ phía mạng) như bên được gọi, và UE hiển thị số cuộc gọi đến trên giao diện trò chơi. Ví dụ, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.8a.

Theo cách thực hiện, khi điều kiện thiết đặt trước là UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, nếu UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, số cuộc gọi đến được hiển thị trên giao diện hiển thị. Ví dụ, UE thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực qua tài nguyên mạng LTE, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, giao diện hiển thị của UE là giao diện trò chơi, và UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.7. Trong quy trình thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực, UE thu yêu cầu cuộc gọi (ví dụ, S102 được thực hiện, và UE thu tin nhắn thứ nhất từ phía mạng) dùng làm bên được gọi, và UE vẫn hiển thị giao diện trò chơi được thể hiện trên Fig.7. Khi UE thoát khỏi dịch vụ trò

chơi thời gian thực, số cuộc gọi đến bị từ chối trong quy trình thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực được hiển thị trên giao diện hiển thị. Ví dụ, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.8b.

Cách thức trong đó UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB có thể bao gồm:

1. UE thu thao tác thứ hai của người dùng, và thiết đặt, đáp lại thao tác thứ hai, UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Thao tác thứ hai có thể là động thái mà được thiết đặt bởi người dùng để thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hoặc có thể là lựa chọn nút bởi người dùng để thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hoặc có thể là gõ nút bởi người dùng để thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Điều này không giới hạn ở phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thao tác thứ hai có thể là gõ, bởi người dùng, nút lựa chọn 601 trên giao diện hiển thị được thể hiện trên Fig.6b, để thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Ví dụ, khi nút lựa chọn 601 được trượt tới phía bên trái, nó chỉ báo rằng chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB bị vô hiệu hóa.

2. UE xác định, dựa vào UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực hay không, xem UE có thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Nếu UE xác định rằng UE không có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực, UE được thiết đặt không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Theo cách thực hiện, UE xác định xem UE có dịch vụ trò chơi thời gian thực hay không, và còn xác định xem UE có thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Nếu được xác định rằng không có ứng dụng trò chơi trong danh mục ứng dụng trò chơi được bắt đầu, được xác định rằng UE không thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực. Ví dụ, hệ điều hành của UE có thể xác định rằng UE không có dịch vụ trò chơi thời gian thực, và thông báo lớp ứng dụng của UE rằng UE không có dịch vụ trò chơi thời gian thực. Lớp ứng dụng của UE thông báo NAS của UE rằng UE không có dịch vụ trò chơi thời gian thực, và NAS của UE có thể còn xác định rằng UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

3. UE xác định, dựa vào lưu lượng thời gian thực, xem UE có thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không. Ví dụ, UE thiết đặt ngưỡng lưu lượng. Nếu được phát hiện rằng lưu lượng thời gian thực của UE nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng lưu lượng, UE

được thiết đặt không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Theo cách thực hiện, nếu UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, UE thiết đặt ký hiệu nhận dạng chế độ tới 0, để chỉ báo rằng UE không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Theo cách thực hiện, nếu UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, UE hiển thị, trên giao diện, tất cả các số cuộc gọi đến được lưu trữ bởi UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Theo cách này, sau khi UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, người dùng có thể xem cuộc gọi đến bị lỡ.

Theo cách thực hiện, UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hiển thị, trên giao diện, tất cả các số cuộc gọi đến được lưu trữ bởi UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, và bổ sung một vài hoặc toàn bộ trong số các số cuộc gọi đến được hiển thị tới danh sách đen hoặc danh sách trắng dựa vào thao tác lựa chọn của người dùng. Ví dụ, sau khi thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.9-1. Nếu người dùng chọn bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách đen, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9-2, nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn tùy chọn "bổ sung vào danh sách đen", UE thực hiện bước bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách đen. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9-3, trên giao diện hiển thị bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách đen, UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn hai số điện thoại 12345678911 và 02345678911 và lựa chọn tùy chọn "OK". Sau đó, UE bổ sung hai số điện thoại 12345678911 và 02345678911 tới danh sách đen. Nếu người dùng chọn bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách trắng, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9-4, nếu UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn tùy chọn "bổ sung vào danh sách trắng", UE thực hiện bước bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách trắng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9-5, trên giao diện hiển thị bổ sung số cuộc gọi đến tới danh sách trắng, UE phát hiện rằng người dùng lựa chọn hai số điện thoại 01234567891 và 12345678911 và lựa chọn tùy chọn "OK". Sau đó, UE bổ sung hai số điện thoại 01234567891 và 12345678911 tới danh sách trắng.

Hơn nữa, sau khi thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, nếu UE thu tin nhắn thứ nhất từ phía mạng, theo cách thực hiện, UE có thể thực hiện, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo sáng chế, các bước từ S102 đến S105 được thể hiện trên Fig.5, và thực hiện quy trình CSFB dựa vào điều kiện thiết đặt trước mà số cuộc gọi đến bị

hạn chế được đáp ứng hay không. Theo cách khác, theo cách thực hiện khác, phương pháp được thể hiện trên Fig.4 có thể được thực hiện để thực hiện quy trình CSFB. Điều này không giới hạn ở sáng chế.

Theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi thu, trên mạng LTE từ phía mạng, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE phân tách số cuộc gọi đến trong tin nhắn, và trực tiếp đáp lại, trên mạng LTE tới phía mạng dựa vào điều kiện thiết đặt trước, rằng CSFB được thực hiện hoặc CSFB bị từ chối. So với phương pháp trong đó sau khi thu, từ phía mạng, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE đáp lại, tới phía mạng, rằng CSFB được chấp nhận, UE sau đó dự phòng từ mạng LTE tới mạng UMTS, truy cập UMTS, và xác định, dựa vào số điện thoại trong yêu cầu cuộc gọi đến, xem có trả lời cuộc gọi hay không, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi thu tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE có thể ngay lập tức và nhanh chóng xác định xem có từ chối cuộc gọi đến hay không mà không dự phòng tới UMTS. Nếu được xác định từ chối cuộc gọi đến, UE đáp lại, trên mạng LTE tới phía mạng, rằng CSFB bị từ chối. Theo kịch bản trong đó UE từ chối cuộc gọi đến, so với phương pháp xử lý dự phòng tới UMTS, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, UE có thể xác định nhanh chóng hơn để từ chối cuộc gọi đến, để tránh khỏi độ trễ được gây ra bởi việc dự phòng của UE tới UMTS tác động đến dịch vụ dữ liệu được chuyển gói của UE. Theo cách này, sự gián đoạn ngắn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra bởi việc từ chối tự động cuộc gọi đến có thể được loại trừ, và trải nghiệm lướt mạng của người dùng có thể được nâng cao.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, và phương pháp truyền thông có thể được áp dụng tới các hệ thống hoặc các thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.10, phương pháp có thể bao gồm các bước từ S201 đến S208.

S201. Phía mạng gửi tin nhắn thứ nhất tới UE.

Đối với phần mô tả cụ thể của S201, tham chiếu tới S101. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S202. NAS của UE thu tin nhắn thứ nhất.

NAS của UE ở chế độ được kết nối thu tin nhắn thứ nhất, và phân tách tin nhắn thứ nhất

để thu nhận thông tin thứ nhất, để thu nhận số cuộc gọi đến.

S203. NAS của UE báo cáo thông tin thứ nhất tới lớp ứng dụng của UE.

NAS của UE báo cáo thông tin thứ nhất được thu nhận tới lớp ứng dụng của UE.

S204. Lớp ứng dụng của UE thu thông tin thứ nhất. Nếu được xác định rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế, S205 được thực hiện. Nếu được xác định rằng số cuộc gọi đến không bị hạn chế, S207 được thực hiện.

Lớp ứng dụng của UE xác định, dựa vào thông tin thứ nhất, xem số cuộc gọi đến bị hạn chế hay không. Nếu số cuộc gọi đến bị hạn chế, S205 được thực hiện để thông báo NAS của UE rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế. Nếu số cuộc gọi đến không bị hạn chế, S207 được thực hiện để thông báo NAS của UE rằng số cuộc gọi đến không bị hạn chế.

Đối với phương pháp trong đó lớp ứng dụng của UE xác định xem số cuộc gọi đến bị hạn chế hay không, tham chiếu tới phần mô tả ở S103. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S205. Lớp ứng dụng của UE thông báo NAS của UE rằng số cuộc gọi đến của UE bị hạn chế.

S206. NAS của UE gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng.

Đối với phần mô tả cụ thể của S206, tham chiếu tới S104. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S207. Lớp ứng dụng của UE thông báo NAS của UE rằng số cuộc gọi đến của UE không bị hạn chế.

S208. NAS của UE gửi tin nhắn thứ ba tới phía mạng.

Đối với phần mô tả cụ thể của S208, tham chiếu tới S105. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi thu, trên mạng LTE từ phía mạng, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE phân tách số cuộc gọi đến trong tin nhắn, và trực tiếp đáp lại, tới phía mạng nếu số cuộc gọi đến bị hạn chế, rằng CSFB bị từ chối. So với kỹ thuật đã biết trong đó sau khi thu, từ phía mạng, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE đáp lại, tới phía mạng, rằng CSFB được chấp nhận, UE sau đó dự phòng từ mạng LTE tới mạng UMTS, truy cập ô UMTS, và từ chối cuộc gọi đến, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi thu tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE có thể ngay lập tức và nhanh chóng xác định xem

có trả lời cuộc gọi đến mà không có dự phòng tới UMTS hay không. Nếu được xác định từ chối cuộc gọi đến, UE đáp lại, trên mạng LTE tới phía mạng, rằng CSFB bị từ chối. Theo kịch bản trong đó UE từ chối cuộc gọi đến, so với phương pháp theo kỹ thuật đã biết, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, UE có thể xác định nhanh chóng hơn để từ chối cuộc gọi đến, để tránh khỏi độ trễ được gây ra bởi việc dự phòng của UE tới UMTS tác động đến dịch vụ dữ liệu được chuyển gói của UE. Theo cách này, sự gián đoạn ngắn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra bởi sự từ chối của cuộc gọi đến có thể được loại trừ, và trải nghiệm lướt mạng của người dùng có thể được nâng cao.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông, và phương pháp truyền thông có thể được áp dụng tới các hệ thống hoặc các thiết bị được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3. Như được thể hiện trên Fig.11A và Fig.11B, phương pháp có thể bao gồm các bước từ S301 đến S309.

S301. Lớp ứng dụng của UE xác định để đưa vào chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Đối với phương pháp cụ thể trong đó lớp ứng dụng của UE xác định đưa vào chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, tham chiếu tới phương pháp trong đó UE xác định đưa vào chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB ở S103. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, hệ điều hành của UE có thể xác định và thông báo lớp ứng dụng của UE rằng UE có dịch vụ trò chơi thời gian thực. Lớp ứng dụng của UE xác định rằng UE nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

S302. Lớp ứng dụng của UE thông báo NAS của UE để đưa vào chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

S303. NAS của UE thiết đặt UE để đưa vào chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Ví dụ, NAS của UE thiết đặt ký hiệu nhận dạng chế độ để chỉ báo rằng UE hiện đang ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Ví dụ, khi ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 1, nó chỉ báo rằng UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB; hoặc khi ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 0, nó chỉ báo rằng UE không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Trong trường hợp này, ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 1.

S304. Phía mạng gửi tin nhắn thứ nhất tới UE.

Phía mạng gửi tin nhắn thứ nhất tới UE trên mạng LTE. Đối với phần mô tả cụ thể về

việc gửi tin nhắn thứ nhất tới UE bởi phía mạng, tham chiếu tới S101. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S305. NAS của UE thu tin nhắn thứ nhất.

Ví dụ, NAS của UE ở chế độ được kết nối thu tin nhắn thứ nhất.

S306. NAS của UE gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng.

NAS của UE xác định rằng UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, và NAS của UE gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng. Đối với phần mô tả cụ thể về việc gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng, tham chiếu tới S104. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S307. NAS của UE phân tách tin nhắn thứ nhất.

NAS của UE phân tách tin nhắn thứ nhất để thu nhận thông tin thứ nhất, để thu nhận số cuộc gọi đến.

Cần lưu ý rằng trình tự của S306 và S307 không bị giới hạn ở phương án này của sáng chế.

S308. NAS của UE báo cáo thông tin thứ nhất tới lớp ứng dụng của UE.

S309. Lớp ứng dụng của UE thu thông tin thứ nhất.

Theo cách thực hiện, sau khi thu thông tin thứ nhất, lớp ứng dụng của UE có thể đệm thông tin thứ nhất.

Theo cách thực hiện khác, sau khi thu thông tin thứ nhất, lớp ứng dụng của UE có thể hiển thị số cuộc gọi đến được thu nhận trên giao diện hiển thị của UE.

Hơn nữa, phương pháp có thể còn bao gồm các bước từ S310 đến S313.

S310. Lớp ứng dụng của UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Đối với phương pháp cụ thể trong đó lớp ứng dụng của UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, tham chiếu tới phương pháp trong đó UE xác định thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB ở S103. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Ví dụ, hệ điều hành của UE có thể xác định và thông báo lớp ứng dụng của UE rằng UE thoát khỏi dịch vụ trò chơi thời gian thực và không có dịch vụ trò chơi thời gian thực. Lớp ứng dụng của UE xác định rằng UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

S311. Lớp ứng dụng của UE thông báo NAS của UE để thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

S312. NAS của UE thiết đặt UE để thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Ví dụ, NAS của UE thiết đặt ký hiệu nhận dạng chế độ để chỉ báo rằng UE hiện thời không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Ví dụ, khi ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 1, nó chỉ báo rằng UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB; hoặc khi ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 0, nó chỉ báo rằng UE không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Trong trường hợp này, ký hiệu nhận dạng chế độ được thiết đặt tới 0.

S313. Lớp ứng dụng của UE hiển thị số cuộc gọi đến.

Lớp ứng dụng của UE hiển thị, dựa vào thông tin thứ nhất được đem ở S309, số cuộc gọi đến bị từ chối bởi UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Hơn nữa, phương pháp có thể còn bao gồm các bước từ S314 đến S316.

S314. Phía mạng gửi tin nhắn thứ nhất tới UE.

Phía mạng gửi tin nhắn thứ nhất tới UE trên mạng LTE. Đối với phần mô tả cụ thể về việc gửi tin nhắn thứ nhất tới UE bởi phía mạng, tham chiếu tới S101. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

S315. NAS của UE thu tin nhắn thứ nhất.

Ví dụ, NAS của UE ở chế độ được kết nối thu tin nhắn thứ nhất.

S316. NAS của UE gửi tin nhắn thứ ba tới phía mạng.

NAS của UE xác định rằng UE không ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, và NAS của UE gửi tin nhắn thứ ba tới phía mạng. Đối với phần mô tả cụ thể về việc gửi tin nhắn thứ ba bởi UE tới phía mạng, tham chiếu tới S105. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Sau đó, cả UE và phía mạng đều thực hiện quy trình CSFB để dự phòng dịch vụ thoại của UE tới mạng UMTS cho việc xử lý. Ví dụ, bước 3 đến bước 7a được thể hiện trên Fig.4 có thể được thực hiện.

Sau đó, nếu cuộc gọi thoại của UE kết thúc, UE quay lại tới mạng LTE.

Theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, khi UE thu, trên mạng LTE từ phía mạng, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, nếu UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, UE trực tiếp đáp lại, trên mạng LTE tới phía mạng, rằng CSFB bị từ chối. So với kỹ thuật đã biết trong đó sau khi thu, từ phía mạng, tin nhắn chỉ báo

để thực hiện CSFB, UE đáp lại, tới phía mạng, rằng CSFB được chấp nhận, UE sau đó dự phòng từ mạng LTE tới mạng UMTS, truy cập ô UMTS, và từ chối cuộc gọi đến, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi thu tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE có thể nhanh chóng đáp lại, trên mạng LTE tới phía mạng mà không dự phòng tới UMTS, rằng CSFB bị từ chối. So với phương pháp theo kỹ thuật đã biết, theo phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế, UE có thể xác định nhanh chóng hơn để từ chối cuộc gọi đến, để tránh khỏi độ trễ được gây ra bởi việc dự phòng của UE tới UMTS tác động đến dịch vụ dữ liệu được chuyển gói của UE. Theo cách này, sự gián đoạn ngắn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra bởi sự từ chối của cuộc gọi đến có thể được loại trừ, và trải nghiệm lướt mạng của người dùng có thể được nâng cao. Ngoài ra, khi thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, số cuộc gọi đến bị từ chối bởi UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB có thể được hiển thị trên giao diện, để thông báo người dùng về cuộc gọi bị lỡ.

Phần dưới đây mô tả, có tham chiếu tới kịch bản ứng dụng và các hiệu quả có lợi theo các phương án của sáng chế, phương pháp truyền thông được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Kịch bản 1:

Người dùng bắt đầu ứng dụng trò chơi thời gian thực trên UE, và UE nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Trong quy trình xử lý trong đó UE thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực qua tài nguyên mạng LTE, giao diện hiển thị của UE là giao diện trò chơi, và UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.7. Độ trễ mạng được hiển thị ở góc phía trên bên phải của giao diện được thể hiện trên Fig.7, và chỉ báo chất lượng của việc truyền thông mạng giữa UE và máy chủ trò chơi. Độ trễ mạng nhỏ hơn chỉ báo chất lượng tốt hơn của việc truyền thông mạng giữa UE và máy chủ trò chơi và trải nghiệm người dùng tốt hơn. Ví dụ, độ trễ mạng trên Fig.7 là 60 ms, và nó chỉ báo rằng chất lượng của việc truyền thông mạng giữa UE và máy chủ trò chơi là tốt. Trong trường hợp này, người dùng chơi trò chơi mượt hơn, và không có sự đóng băng khung xuất hiện.

Trong suốt trò chơi thời gian thực, UE thu yêu cầu cuộc gọi như bên được gọi. Nếu phương pháp dự phòng tới UMTS (ví dụ, 3G WCDMA) để thực hiện quy trình CSFB được sử dụng, UE dự phòng từ mạng LTE tới UMTS, từ chối cuộc gọi đến sau khi truy cập ô

UMTS, và sau đó quay lại tới mạng LTE, và dịch vụ trò chơi thời gian thực của UE bị gián đoạn trong khoảng thời gian ngắn. Ví dụ, sau khi thu yêu cầu cuộc gọi, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.12a. Độ trễ mạng trên Fig.12a là 460 ms, và nó chỉ báo rằng chất lượng của việc truyền thông mạng giữa UE và máy chủ trò chơi là rất kém. Trong trường hợp này, người dùng không thể chơi trò chơi, và sự đóng băng khung xuất hiện trên giao diện trò chơi. Sau khi đóng băng ngắn (ví dụ, 3 giây (s) đến 5 giây (s)), UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.7. Trong trường hợp này, người dùng chơi trò chơi mượt hơn, và không có sự đóng băng khung xuất hiện.

Nếu phương pháp truyền thông được đề xuất theo sáng chế được sử dụng, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Sau khi thu yêu cầu cuộc gọi như bên được gọi, UE từ chối trực tiếp cuộc gọi đến trên mạng LTE. Ví dụ, sau khi thu yêu cầu cuộc gọi, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.12b. Độ trễ mạng trên Fig.12b là 106 ms, và nó chỉ báo rằng chất lượng của việc truyền thông mạng giữa UE và máy chủ trò chơi là tương đối tốt. Trong trường hợp này, người dùng chơi trò chơi mượt hơn, và không có sự đóng băng khung xuất hiện.

Kịch bản 2:

Người dùng bắt đầu ứng dụng trò chơi thời gian thực trên UE, và UE nhập chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Trong quy trình xử lý trong đó UE thực hiện dịch vụ trò chơi thời gian thực nhờ sử dụng tài nguyên mạng LTE, giao diện hiển thị của UE là giao diện trò chơi, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.13a, và góc phía trên bên phải của giao diện được thể hiện trên Fig.13a chỉ báo rằng mạng được sử dụng hiện thời là mạng 4G.

Trong suốt trò chơi thời gian thực, UE thu yêu cầu cuộc gọi như bên được gọi. Nếu phương pháp dự phòng tới UMTS (ví dụ, 3G WCDMA) để thực hiện quy trình CSFB được sử dụng, UE thu yêu cầu cuộc gọi trên mạng LTE, và hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.13a. Góc phía trên bên phải của giao diện chỉ báo rằng mạng được sử dụng hiện thời là mạng 4G. Sau đó, mạng dự phòng tới UMTS. Sau khi truy cập ô UMTS, UE từ chối cuộc gọi đến. Theo quy trình xử lý này, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.13b, và góc phía trên bên phải của giao diện chỉ báo rằng mạng được sử dụng hiện thời là mạng 3G. Sau đó, UE quay lại tới mạng LTE, và hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.13a. Góc phía trên bên phải của giao diện thể hiện rằng mạng được sử dụng hiện thời là 4G.

Nếu phương pháp truyền thông được đề xuất theo sáng chế được sử dụng, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Sau khi thu yêu cầu cuộc gọi như bên được gọi, UE từ chối trực tiếp cuộc gọi đến trên mạng LTE. Ví dụ, trong quy trình xử lý từ thu yêu cầu cuộc gọi bởi UE đến từ chối cuộc gọi đến bởi UE, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.13c, và góc phía trên bên phải của giao diện chỉ báo rằng mạng được sử dụng hiện thời là 4G. Giao diện mà trên đó góc phía trên bên phải chỉ báo rằng mạng được sử dụng hiện thời là 3G được thể hiện trên Fig.13b không xuất hiện.

Kịch bản 3:

Người dùng dự định xem phát rộng mạng trực tiếp, và để tránh khỏi bị phiền nhiễu bởi cuộc gọi phiên toái, người dùng thiết đặt UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Ví dụ, trên giao diện hiển thị được thể hiện trên Fig.6a, người dùng gõ nút lựa chọn 601, và trượt nút lựa chọn 601 tới phía bên phải để cho phép chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

Khi người dùng xem phát rộng trực tiếp mạng, UE hiển thị phát rộng trực tiếp mạng giao diện được thể hiện trên Fig.14a. Khi mạng chất lượng là tốt, các ảnh trên phát rộng trực tiếp mạng giao diện là mượt, và không có sự đóng băng khung xuất hiện.

Trong quy trình xử lý trong đó người dùng xem phát rộng trực tiếp mạng, UE thu yêu cầu cuộc gọi như bên được gọi. Nếu phương pháp dự phòng tới UMTS (ví dụ, 3G WCDMA) để thực hiện quy trình CSFB được sử dụng, UE dự phòng từ mạng LTE tới UMTS, từ chối cuộc gọi đến sau khi truy cập ô UMTS, và sau đó quay lại tới mạng LTE, và dịch vụ phát rộng trực tiếp mạng của UE bị gián đoạn trong khoảng thời gian ngắn. Ví dụ, sau khi thu yêu cầu cuộc gọi, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.14b, phát rộng trực tiếp mạng giao diện tạm dừng, và biểu tượng "tải xuống" xuất hiện. Sau khi đóng băng ngắn (ví dụ, 3s đến 5s), UE khôi phục việc hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.14a, và người dùng có thể tiếp tục xem phát rộng trực tiếp mạng một cách mượt mà.

Nếu phương pháp truyền thông được đề xuất theo sáng chế được sử dụng, UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB. Sau khi thu yêu cầu cuộc gọi như bên được gọi, UE từ chối trực tiếp cuộc gọi đến trên mạng LTE. UE có thể xem phát rộng trực tiếp mạng một cách mượt mà trên giao diện được thể hiện trên Fig.14a, và giao diện được thể hiện trên Fig.14b không xuất hiện.

Hơn nữa, theo cách thực hiện, trong các phương pháp được mô tả theo các phương án và các kịch bản nêu trên, UE mà thực hiện các phương pháp nêu trên có thể là UE bao gồm một thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM). Thẻ SIM của UE làm việc trên tài nguyên mạng LTE, và được sử dụng để xử lý cả dịch vụ được chuyển mạch và dịch vụ dữ liệu được chuyển gói. Sau khi thu, trên mạng LTE, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, UE không dự phòng tới UMTS, và ngay lập tức và nhanh chóng xác định xem có trả lời cuộc gọi đến hay không, để loại bỏ sự gián đoạn ngắn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra bởi sự từ chối của cuộc gọi đến.

Theo cách thực hiện khác, trong các phương pháp được mô tả theo các phương án nêu trên và các kịch bản, UE mà thực hiện các phương pháp nêu trên có thể là UE bao gồm hai thẻ SIM và có thể là UE bao gồm chế độ hai SIM hai sóng chờ (dual SIM dual standby mode). Thẻ 1 của UE là thẻ chính và làm việc trên mạng LTE để xử lý dịch vụ dữ liệu được chuyển gói. Thẻ 2 là thẻ phụ, làm việc trên tài nguyên mạng không phải LTE, ví dụ, làm việc trên tài nguyên mạng 3G để xử lý dịch vụ được chuyển mạch. Dịch vụ được chuyển mạch của thẻ 2 có thể được chuyển, theo lệnh người dùng, tới thẻ 1 cho việc xử lý. Theo cách này, bởi vì thẻ 1 làm việc trên tài nguyên mạng LTE, sau khi thu, trên mạng LTE, tin nhắn chỉ báo để thực hiện CSFB, phương pháp truyền thông được đề xuất theo sáng chế có thể được sử dụng, và UE không dự phòng tới UMTS. Thay vì đó, UE ngay lập tức và nhanh chóng xác định xem có trả lời cuộc gọi đến trên mạng LTE hay không, để loại bỏ sự gián đoạn ngắn của dịch vụ dữ liệu được chuyển gói gây ra bởi sự từ chối của cuộc gọi đến.

Ví dụ, việc chuyển cuộc gọi có thể được thiết đặt để chuyển cuộc gọi đến của thẻ 2 tới thẻ 1, và sau đó thẻ 2 được ngắt nguồn. Theo cách này, các dịch vụ được chuyển mạch của thẻ 1 và thẻ 2 được chuyển tới thẻ 1 cho việc xử lý. Ví dụ, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.15a. Chế độ mạng và cấu hình liên quan đến cuộc gọi của thẻ 1 hoặc thẻ 2 có thể là thiết đặt theo lệnh người dùng. Ví dụ, chế độ mạng của thẻ 1 được thiết đặt theo lệnh người dùng, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.15b, và thẻ 1 được thiết đặt để hỗ trợ các mạng 3G và 4G. Chế độ mạng của thẻ 2 được thiết đặt theo lệnh người dùng, UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.15c, và thẻ 2 được thiết đặt để hỗ trợ mạng 3G. Cuộc gọi của thẻ 2 có thể cũng thiết đặt theo lệnh người dùng. UE hiển thị giao diện được thể hiện trên Fig.15d, nhập việc chuyển cuộc gọi thiết đặt theo lệnh người dùng, và hiển thị

giao diện được thể hiện trên Fig.15e. Sau đó, người dùng có thể gõ nút lựa chọn 151 để thiết đặt việc chuyển cuộc gọi tới thẻ 1. Sau đó, UE có thể ngắt nguồn thẻ 2 đáp lại thao tác người dùng.

Cần lưu ý rằng thẻ SIM được sử dụng làm ví dụ cho việc mô tả. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng của thẻ SIM có thể được thực hiện bởi thẻ hoặc môđun bất kỳ mà có chức năng nhận dạng thuê bao. Ví dụ, thẻ hoặc môđun có thể là thẻ SIM được sử dụng trong hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication, GSM) mạng, mạng truy cập đa phân mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, W-CDMA), mạng truy cập đa phân mã đồng bộ phân chia theo thời gian (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), và mạng LTE, hoặc có thể là môđun có thể tương thích được sử dụng trong điện thoại mạng nâng cao số được tích hợp (Integrated Digital Enhanced Network, IDEN), hoặc có thể là môđun nhận dạng người dùng tháo được (Removable User Identity Module, RUIM) và UIM dùng cho CDMA2000 và cdmaOne, hoặc có thể tất nhiên là thẻ SIM ảo, chẳng hạn như, thẻ eSIM, môđun eSIM, hoặc tương tự.

Theo cách thực hiện, UE bao gồm môđun xử lý cuộc gọi, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng, và chip dải gốc. Môđun xử lý cuộc gọi được tạo cấu hình để xử lý thủ tục liên quan đến cuộc gọi, và môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng được tạo cấu hình để quản lý danh sách đen cuộc gọi và danh sách trắng cuộc gọi. Môđun xử lý cuộc gọi và môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng có thể là các môđun phần mềm, hoặc có thể là phần cứng. Ví dụ, môđun xử lý cuộc gọi hoặc môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng có thể là bộ phận xử lý hoặc môđun ở lớp ứng dụng trên Fig.3. Ví dụ, môđun xử lý cuộc gọi hoặc môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng có thể được thực hiện bởi chương trình ứng dụng trong bộ nhớ 209 trên Fig.2. Chip dải gốc có thể là bộ phận phần cứng trong hệ thống trên chip của UE, và chủ yếu được tạo cấu hình để thực hiện việc xử lý tín hiệu và xử lý giao thức, để thực hiện chức năng liên quan đến truyền thông di động. Ví dụ, chip dải gốc có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng liên quan đến truyền thông di động trong bộ xử lý 110 trên Fig.2.

Theo một vài phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C, phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước

sau.

600. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng tải, trong cơ sở dữ liệu, danh sách đen cuộc gọi đến và/hoặc danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước bởi người dùng qua giao diện.

601. Chip dải gốc thu tin nhắn phân trang từ mạng LTE. Ví dụ, tin nhắn phân trang là thông báo dịch vụ chuyển mạch (CS Service Notification) và bao gồm trường CLI, và trường CLI bao gồm số cuộc gọi đến.

602. Chip dải gốc gửi phản hồi trên mạng LTE, để kích hoạt dự phòng CSFB. Ví dụ, tin nhắn phản hồi có thể là yêu cầu dịch vụ mở rộng (Extended Service Request) bao gồm thông tin thứ ba, và thông tin thứ ba là UE chấp nhận CSFB (chấp nhận dự phòng CS bởi UE).

603. Chip dải gốc thu, từ mạng LTE, tin nhắn chỉ báo để dự phòng tới UMTS. Ví dụ, tin nhắn chỉ báo để dự phòng tới UMTS có thể là tin nhắn thoát kết nối RRC (RRC Connection Release), và bao gồm thông tin về bộ mang UMTS cho việc dự phòng.

604. Trì hoãn dịch vụ dữ liệu của chip dải gốc.

605. Chip dải gốc tìm kiếm ô mạng khả dụng trên bộ mang UMTS dựa vào bộ mang UMTS dùng cho việc dự phòng được chỉ báo bởi mạng.

606. UE truy cập mạng UMTS.

607. Chip dải gốc gửi phản hồi phân trang trên mạng UMTS. Ví dụ, phản hồi phân trang có thể là phản hồi phân trang.

608. Chip dải gốc thu yêu cầu cuộc gọi đến từ mạng UMTS. Ví dụ, yêu cầu cuộc gọi đến có thể là yêu cầu thiết đặt cuộc gọi (Call Setup) và bao gồm trường số BCD bên gọi. Trường số BCD bên gọi bao gồm số cuộc gọi đến.

609. Chip dải gốc phân tách trường số BCD bên gọi trong tin nhắn yêu cầu cuộc gọi đến và trích xuất số cuộc gọi đến. 6010. Chip dải gốc báo cáo số cuộc gọi đến tới môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng.

6011. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định xem số cuộc gọi đến là trong danh sách đen hay không.

Nếu số cuộc gọi đến không có trong danh sách đen, 6012A và 6013A được thực hiện. Nếu số cuộc gọi đến là trong danh sách đen, 6012B và 6013B được thực hiện.

6012A. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng đánh dấu số cuộc gọi đến là

cuộc gọi đến thông thường, và chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi.

6013A. Môđun xử lý cuộc gọi đồ chuông và hiển thị số cuộc gọi đến. Ví dụ, giao diện hiển thị của UE hiển thị cuộc gọi đến giao diện được thể hiện trên Fig.6-1. Sau đó, cuộc gọi đến được trả lời đáp lại thao tác gõ phím trả lời trên Fig.6-1 bởi người dùng, hoặc cuộc gọi đến không được trả lời đáp lại thao tác gõ phím từ chối trên Fig.6-1 bởi người dùng.

6012B. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi phiền toái, và chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi. Ngoài ra, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thông báo cho chip dải gốc để từ chối cuộc gọi đến.

6013B. Môđun xử lý cuộc gọi đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi đến danh sách đen bị lỗi. Chip dải gốc gửi tin nhắn từ chối cuộc gọi đến trên mạng UMTS, và tin nhắn từ chối cuộc gọi đến có thể là tin nhắn ngắt cuộc gọi (Call Disconnect).

6014. Chip dải gốc thu tin nhắn thoát cuộc gọi (Call Release) từ mạng UMTS.

6015. Chip dải gốc đáp lại với tin nhắn kết thúc thoát cuộc gọi (Call Release Complete) trên mạng UMTS.

6016. Chip dải gốc thu tin nhắn thoát tầng truy cập từ mạng UMTS. Nếu chip dải gốc thu tin nhắn thoát tầng truy cập trên mạng GSM, tin nhắn thoát tầng truy cập có thể là tin nhắn thoát kênh (Channel Release). Nếu chip dải gốc thu tin nhắn thoát tầng truy cập trên mạng WCDMA, tin nhắn thoát tầng truy cập có thể là tin nhắn thoát RRC (RRC Release). Tin nhắn thoát tầng truy cập bao gồm thông tin về bộ mang của mạng LTE trong đó UE được gửi trả lại.

6017. Chip dải gốc bắt đầu tìm kiếm mạng khả dụng trên bộ mang LTE đích cho việc gửi trả lại.

6018. UE truy cập lại mạng LTE.

6019. Chip dải gốc khôi phục dịch vụ dữ liệu mà bị treo trước đó trong suốt thời gian dự phòng.

Trong phương pháp theo phương án này, UE thu tin nhắn phân trang trên mạng LTE, sau đó dự phòng tới mạng UMTS, và xác định, trên mạng UMTS, xem có trả lời cuộc gọi đến hay không. Dịch vụ dữ liệu bị treo trong suốt thời gian dự phòng của UE tới mạng UMTS.

Theo một vài phương án khác, như được thể hiện trên Fig.17, phương pháp truyền thông

được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

700. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng tải, trong cơ sở dữ liệu, danh sách đen cuộc gọi đến và/hoặc danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước bởi người dùng qua giao diện.

701. Chip dải gốc thu tin nhắn phân trang từ mạng LTE. Ví dụ, tin nhắn phân trang là thông báo dịch vụ chuyển mạch (CS Service Notification) và bao gồm trường CLI, và trường CLI bao gồm số cuộc gọi đến.

702. Chip dải gốc phân tách trường CLI trong tin nhắn và trích xuất số cuộc gọi đến dựa vào trường CLI.

703. Chip dải gốc báo cáo số cuộc gọi đến tới môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng.

704. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định xem số cuộc gọi đến là trong danh sách đen hay không.

Nếu môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định rằng số cuộc gọi đến là trong danh sách đen, các bước sau được thực hiện.

705a. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi phiền toái, và chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi.

706a. Môđun xử lý cuộc gọi đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi đến danh sách đen bị lỗi.

705b. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thông báo cho chip dải gốc để từ chối cuộc gọi đến.

706b. Chip dải gốc gửi, trên mạng LTE, tin nhắn phản hồi dùng để từ chối CSFB. Ví dụ, tin nhắn phản hồi có thể là yêu cầu dịch vụ mở rộng (Extended Service Request), yêu cầu dịch vụ mở rộng bao gồm thông tin thứ hai, và thông tin thứ hai là UE từ chối CSFB (dự phòng CS bị từ chối bởi UE).

Trong phương pháp theo phương án này, sau khi thu tin nhắn phân trang trên mạng LTE, UE phân tách số cuộc gọi đến trong tin nhắn. Nếu số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen, UE trực tiếp đáp lại, trên mạng LTE tới mạng, rằng cuộc gọi đến bị từ chối. Điều này tránh khỏi mạng dự phòng, và dịch vụ dữ liệu không bị gián đoạn.

Theo một vài phương án khác, như được thể hiện trên Fig.18A và Fig.18B, phương pháp

truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

800. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng tải, trong cơ sở dữ liệu, danh sách đen cuộc gọi đến và/hoặc danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước bởi người dùng qua giao diện.

801. Chip dải gốc thu tin nhắn phân trang từ mạng LTE. Ví dụ, tin nhắn phân trang là thông báo dịch vụ chuyển mạch (CS Service Notification) và bao gồm trường CLI, và trường CLI bao gồm số cuộc gọi đến.

802. Chip dải gốc phân tách trường CLI trong tin nhắn và trích xuất số cuộc gọi đến dựa vào trường CLI.

803. Chip dải gốc báo cáo số cuộc gọi đến tới môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng.

804. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định xem số cuộc gọi đến là trong danh sách đen hay không.

Nếu môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định rằng số cuộc gọi đến không có trong danh sách đen, các bước sau được thực hiện.

805a. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thông báo chip dải gốc để chấp thuận cuộc gọi đến.

805b. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi đến thông thường, và chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi.

806a. Chip dải gốc gửi phản hồi trên mạng LTE, để kích hoạt dự phòng CSFB. Ví dụ, tin nhắn phản hồi có thể là yêu cầu dịch vụ mở rộng (Extended Service Request) bao gồm thông tin thứ ba, và thông tin thứ ba là UE chấp nhận CSFB (chấp nhận dự phòng CS bởi UE).

806b. Môđun xử lý cuộc gọi đồ chuông và hiển thị số cuộc gọi đến. Ví dụ, giao diện hiển thị của UE hiển thị cuộc gọi đến giao diện được thể hiện trên Fig.6-1. Cuộc gọi đến giao diện bao gồm phím trả lời và phím từ chối. Thao tác gõ của người dùng được xác định.

806c. Môđun xử lý cuộc gọi xác định xem thao tác gõ của người dùng có phải là gõ phím trả lời hay không.

Nếu được xác định rằng thao tác gõ của người dùng là gõ phím trả lời, 806d được thực hiện. Nếu được xác định rằng thao tác gõ của người dùng không phải gõ phím trả lời, quy trình xử lý kết thúc.

806d. Môđun xử lý cuộc gọi thông báo, trên giao diện hiển thị của UE, rằng việc chuyển vùng mạng đang được thực hiện.

Đáp lại thao tác người dùng về việc gõ phím trả lời, thông tin nhắc rằng việc chuyển vùng mạng đang thực hiện được hiển thị trên giao diện hiển thị của UE. Ví dụ, giao diện được thể hiện trên Fig.6-1-1 được hiển thị trên giao diện hiển thị của UE, và giao diện bao gồm thông tin nhắc thứ nhất 602 "điện thoại di động đang thực hiện việc chuyển vùng mạng!".

807. Chip dải gốc thu, từ mạng LTE, tin nhắn chỉ báo để dự phòng tới UMTS. Ví dụ, tin nhắn chỉ báo để dự phòng tới UMTS có thể là tin nhắn thoát kết nối RRC (RRC Connection Release), và bao gồm thông tin về bộ mang UMTS dùng cho việc dự phòng (redirectedCarrierInfo).

808. Trì hoãn dịch vụ dữ liệu của chip dải gốc.

809. Chip dải gốc tìm kiếm ô mạng khả dụng trên bộ mang UMTS dựa vào bộ mang UMTS dùng cho việc dự phòng được chỉ báo bởi mạng.

8010. UE truy cập mạng UMTS.

8011. Chip dải gốc gửi phản hồi phân trang trên mạng UMTS. Ví dụ, phản hồi phân trang có thể là phản hồi phân trang.

8012. Chip dải gốc thu yêu cầu cuộc gọi đến từ mạng UMTS. Ví dụ, yêu cầu cuộc gọi đến có thể là yêu cầu thiết đặt cuộc gọi (Call Setup) và bao gồm trường số BCD bên gọi. Trường số BCD bên gọi bao gồm số cuộc gọi đến.

8013. Chip dải gốc xác định rằng dự phòng CSFB tới mạng UMTS thành công và cuộc gọi được thiết đặt.

8014. Chip dải gốc thông báo môđun xử lý cuộc gọi rằng việc chuyển vùng mạng thành công và cuộc gọi được thiết đặt.

8015. Nếu CSFB dự phòng tới chuẩn WCDMA được thực hiện, khôi phục dịch vụ dữ liệu mà bị treo trước đó trong suốt thời gian dự phòng. Nếu CSFB dự phòng tới chuẩn GSM được thực hiện, vẫn trì hoãn dịch vụ dữ liệu.

Sau khi cuộc gọi kết thúc trong UMTS, UE quay lại tới mạng LTE và khôi phục dịch vụ dữ liệu trên mạng LTE.

Cần lưu ý rằng, theo phương án này, theo cách thực hiện, môđun nhận dạng danh sách

đen/danh sách trắng thực hiện 805a và 805b một cách đồng thời. Theo cách thực hiện khác, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng đầu tiên chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi ở 805b, sau khi môđun xử lý cuộc gọi xác định rằng thao tác gõ của người dùng là gõ phím trả lời ở 806c, môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thực hiện 805a để thông báo cho chip dải gốc chấp thuận cuộc gọi đến. Theo một vài phương án, môđun xử lý cuộc gọi theo cách khác có thể thông báo cho chip dải gốc để chấp thuận cuộc gọi đến.

Trong phương pháp theo phương án này, trong quy trình xử lý trong đó mạng chuyển từ chuẩn LTE tới chuẩn UMTS, UE có thể không đáp lại thao tác gõ của người dùng trên giao diện hiển thị. Sau khi mạng được chuyển tới chuẩn UMTS, cuộc gọi đến có thể được trả lời hoặc bị từ chối đáp lại thao tác người dùng.

Theo một vài phương án khác, như được thể hiện trên Fig.19A và Fig.19B, phương pháp truyền thông được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

900. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng tải, trong cơ sở dữ liệu, danh sách đen cuộc gọi đến và/hoặc danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước bởi người dùng qua giao diện. Chip dải gốc được đăng ký với cả mạng LTE và mạng CDMA, và là trạng thái chờ trên cả mạng LTE và mạng CDMA (nghĩa là, UE hỗ trợ chuẩn CDMA sử dụng giải pháp một thẻ hai sóng chờ (single-card dual-standby solution), và dịch vụ dữ liệu của chip dải gốc trên mạng LTE được kết nối thành công.

901. Chip dải gốc thu tin nhắn phân trang từ mạng CDMA. Ví dụ, tin nhắn phân trang có thể là tin nhắn trang tổng (General Page), và tin nhắn trang tổng không bao gồm số cuộc gọi đến. Cần lưu ý rằng tin nhắn trang tổng theo cách khác có thể bao gồm số cuộc gọi đến. Trong trường hợp này, quy trình xử lý tương tự với quy trình xử lý trên Fig.18A và Fig.18B được thực hiện theo phương án này, và dịch vụ dữ liệu có thể không bị treo.

902. Chip dải gốc tạm thời trì hoãn dịch vụ dữ liệu.

903. Chip dải gốc gửi tin nhắn phản hồi trên mạng LTE, để kích hoạt mạng thoát tài nguyên LTE. Ví dụ, tin nhắn phản hồi có thể là yêu cầu dịch vụ mở rộng (Extended Service Request) bao gồm thông tin thứ ba, và thông tin thứ ba là UE chấp nhận CSFB (chấp nhận dự phòng CS bởi UE).

904. Chip dải gốc thu, từ mạng LTE, tin nhắn để thoát tài nguyên tầng truy cập LTE. Ví

dụ, tin nhắn để thoát tài nguyên tầng truy cập LTE có thể là tin nhắn thoát kết nối RRC (RRC Connection Release). Khác với tin nhắn thoát kết nối RRC ở 807 trên Fig.18A và Fig.18B, tin nhắn thoát kết nối RRC ở 904 không bao gồm thông tin về bộ mạng UMTS dùng cho việc dự phòng.

905. Chip dải gốc gửi phản hồi phân trang trên mạng CDMA. Ví dụ, phản hồi phân trang có thể là phản hồi trang (Page Response).

906. Chip dải gốc thu yêu cầu cuộc gọi đến từ mạng CDMA. Ví dụ, tin nhắn yêu cầu cuộc gọi đến có thể là tin nhắn cảnh báo (Alert With Information) và bao gồm trường số BCD bên gọi, và trường số BCD bên gọi bao gồm số cuộc gọi đến.

907. Chip dải gốc phân tách trường số BCD bên gọi trong tin nhắn yêu cầu cuộc gọi đến và trích xuất số cuộc gọi đến.

908. Chip dải gốc báo cáo số cuộc gọi đến tới môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng.

909. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng xác định xem số cuộc gọi đến là trong danh sách đen hay không.

Nếu số cuộc gọi đến là trong danh sách đen, các bước sau được thực hiện.

9010a. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi phiền toái, và chuyển số cuộc gọi đến tới môđun xử lý cuộc gọi.

9010b. Môđun nhận dạng danh sách đen/danh sách trắng thông báo cho chip dải gốc để từ chối cuộc gọi đến.

9011a. Môđun xử lý cuộc gọi đánh dấu số cuộc gọi đến là cuộc gọi đến danh sách đen bị lỗi.

9011b. Chip dải gốc gửi tin nhắn từ chối cuộc gọi đến trên mạng CDMA. Ví dụ, tin nhắn từ chối cuộc gọi đến có thể là thứ tự (order), bao gồm thông tin ngắt (disconnect).

Sau đó, UE thực hiện cập nhật vùng theo dõi (Tracking Area Update, TAU) trên mạng LTE, và khôi phục LTE dịch vụ dữ liệu.

Trong phương pháp theo phương án này, UE hỗ trợ chuẩn CDMA sử dụng giải pháp một thẻ hai sóng chờ, nhưng có thể sử dụng chỉ một chuẩn của mạng CDMA và mạng LTE để thực hiện việc thu và gửi qua anten tần số radio. Theo CDMA, sự trùng lặp của dịch vụ thoại và dịch vụ dữ liệu không được hỗ trợ, dịch vụ dữ liệu là không khả dụng trong suốt thời gian

cuộc gọi, và UE là ở trạng thái được ngắt kết nối mạng. Sau khi cuộc gọi kết thúc, sự kết nối giữa UE và mạng LTE có thể được khôi phục.

Phần nêu trên chủ yếu mô tả các giải pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế từ khía cạnh của UE. Có thể hiểu rằng, để thực hiện các chức năng nêu trên, UE bao gồm các cấu trúc phần cứng và/hoặc các môđun phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ dễ dàng nhận thấy rằng, theo sự kết hợp với các bộ phận và bước thuật toán của các ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này, sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng hoặc sự kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần cứng được dẫn động bởi phần mềm máy tính hay không tùy thuộc vào các ràng buộc thiết kế và các ứng dụng cụ thể của các giải pháp kỹ thuật. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng sẽ không được coi là cách thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án của sáng chế, UE có thể được chia thành các môđun chức năng dựa vào phương pháp nêu trên các ví dụ. Ví dụ, mỗi môđun chức năng có thể được thu nhận qua sự phân chia dựa vào mỗi chức năng tương ứng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp trong một môđun xử lý. Môđun được tích hợp có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện ở dạng môđun chức năng phần mềm. Cần lưu ý rằng, theo các phương án của sáng chế, sự phân chia thành các môđun được sử dụng làm ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic. Theo cách thực hiện thực tế, cách thức phân chia khác có thể được sử dụng. Ví dụ trong đó các môđun chức năng được thu nhận qua sự phân chia dựa vào các chức năng được sử dụng dưới đây cho việc mô tả.

Fig.20 là hình vẽ giản lược của cấu trúc logic của máy 300 theo phương án của sáng chế. Máy 300 có thể là thiết bị người dùng, và có thể thực hiện chức năng của thiết bị người dùng trong phương pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Máy 300 theo cách khác có thể là máy mà có thể hỗ trợ thiết bị người dùng khi thực hiện chức năng của thiết bị người dùng trong phương pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Máy 300 có thể là cấu trúc phần cứng, môđun phần mềm, hoặc sự kết hợp của cấu trúc phần cứng và môđun phần mềm. Máy 300 có thể được thực hiện bởi hệ thống chip. Theo phương án này của sáng

ché, hệ thống chip có thể bao gồm chip, hoặc có thể bao gồm chip và thành phần riêng rẽ khác. Như được thể hiện trên Fig.20, máy 300 bao gồm môđun thu 301, môđun xác định 302, và môđun gửi 303. Môđun thu 301 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S102 trên Fig.5, hoặc S202 và S204 trên Fig.10, hoặc S305, S309, và S315 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc thực hiện các bước khác được mô tả theo sáng chế. Môđun xác định 302 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S103 trên Fig.5, hoặc S202 trên Fig.10, hoặc S301 và S310 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc thực hiện các bước khác được mô tả theo sáng chế. Môđun gửi 303 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S105 trên Fig.5, hoặc S203, S205, S206, S207, và S208 trên Fig.10, hoặc S302, S306, S308, S311, và S316 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc thực hiện các bước khác được mô tả theo sáng chế. Chi tiết không được mô tả lại ở đây. Môđun thu có thể cũng được gọi là bộ phận thu hoặc tên khác, môđun xác định có thể cũng được gọi là bộ phận xác định hoặc tên khác, và môđun gửi có thể cũng được gọi là bộ phận gửi hoặc tên khác.

Có tham chiếu tới Fig.20, như được thể hiện trên Fig.21, máy 300 có thể còn bao gồm môđun phân tách 304. Môđun phân tách 304 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S102 trên Fig.5, hoặc S202 trên Fig.10, hoặc S307 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc thực hiện các bước khác được mô tả theo sáng chế.

Máy 300 có thể còn bao gồm môđun hiển thị 305. Môđun hiển thị 305 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S106, hoặc S313 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc các bước khác được mô tả theo sáng chế.

Máy 300 có thể còn bao gồm môđun thiết đặt 306. Môđun thiết đặt 306 có thể được tạo cấu hình để thực hiện S103 trên Fig.5, hoặc S303 và S312 trên Fig.11A và Fig.11B, và/hoặc thực hiện các bước khác được mô tả theo sáng chế.

Tất cả nội dung liên quan của các bước trong các phương án về phương pháp nêu trên có thể được trích dẫn trong phần mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo phương án này, máy 300 có thể được biểu diễn ở dạng các môđun chức năng được thu nhận qua sự phân chia theo cách thức được tích hợp. "Môđun" ở đây có thể là ASIC cụ thể, mạch, bộ xử lý thực hiện một hoặc nhiều chương trình phần mềm hoặc phần cứng, thiết bị lưu trữ, mạch logic được tích hợp, và/hoặc thành phần khác mà có thể cung cấp các chức

năng nêu trên.

Theo phương án đơn giản, máy 300 có thể là ở dạng được thể hiện trên Fig.22.

Như được thể hiện trên Fig.22, máy 400 có thể bao gồm bộ nhớ 401, bộ xử lý 402, và giao diện truyền thông 403. Bộ nhớ 401 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh; và khi máy 400 chạy, bộ xử lý 402 thực hiện lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 401, sao cho máy 400 được phép thực hiện phương pháp truyền thông được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Bộ nhớ 401, bộ xử lý 402, và giao diện truyền thông 403 được kết nối qua bus 404. Đối với phương pháp truyền thông cụ thể, tham chiếu tới các phần mô tả nêu trên và các phần mô tả liên quan trên các hình vẽ kèm theo. Chi tiết không được mô tả lại ở đây. Cần lưu ý rằng, trong quy trình thực hiện cụ thể, máy 400 có thể còn bao gồm các thành phần phần cứng khác, mà không được đánh số lần lượt theo thứ tự trong bản mô tả này. Theo cách thực hiện khả thi, bộ nhớ 401 có thể được bao gồm trong bộ xử lý 402.

Theo cách thực hiện khả thi, máy 400 có thể được thực hiện ở dạng được thể hiện trên Fig.2. Ví dụ, bộ nhớ 401 có thể được thực hiện bởi bộ nhớ 209 trên Fig.2, bộ xử lý 402 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 210 trên Fig.2, và giao diện truyền thông 403 có thể được thực hiện bởi bộ phận tần số radio 201 trên Fig.2.

Theo cách thực hiện khả thi, môđun xác định 302 trên Fig.20 và Fig.21 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 402 trên Fig.22 hoặc bộ xử lý 210 trên Fig.2. Môđun thu 301 và môđun gửi 303 trên Fig.20 và Fig.21 có thể được thực hiện bởi giao diện truyền thông 403 trên Fig.22 hoặc bộ phận tần số radio 201 trên Fig.2. Môđun phân tách 304 trên Fig.21 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 402 trên Fig.22 hoặc bộ xử lý 210 trên Fig.2. Môđun hiển thị 305 trên Fig.21 có thể được thực hiện bởi bộ phận hiển thị 206 trên Fig.2. Môđun thiết đặt 306 trên Fig.21 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 402 trên Fig.22 hoặc bộ xử lý 210 trên Fig.2.

Giao diện truyền thông 403 có thể là mạch, thành phần, giao diện, bus, môđun phần mềm, bộ thu phát, hoặc máy bất kỳ khác mà có thể thực hiện sự truyền thông. Bộ xử lý 402 có thể là mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), chip tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), hệ thống trên chip (System on Chip, SoC), bộ phận xử lý trung tâm (Central Processor Unit, CPU), bộ xử lý mạng (Network Processor, NP), bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), bộ

phần vi điều khiển (Micro Controller Unit, MCU), hoặc thiết bị logic lập trình được (Programmable Logic Device, PLD) hoặc chip được tích hợp khác. Bộ nhớ 401 bao gồm bộ nhớ khả biến (Volatile Memory), ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random-Access Memory, RAM). Bộ nhớ theo cách khác có thể bao gồm bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory), ví dụ, bộ nhớ tia chớp (Flash Memory), ổ đĩa cứng (Hard Disk Drive, HDD), hoặc ổ đĩa trạng thái rắn (Solid-State Drive, SSD). Bộ nhớ theo cách khác có thể bao gồm sự kết hợp của các loại bộ nhớ nêu trên. Bộ nhớ theo cách khác có thể bao gồm máy bất kỳ khác có chức năng lưu trữ, ví dụ, mạch, thiết bị, hoặc môđun phần mềm.

Máy được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể được tạo cấu hình để thực hiện các phương pháp truyền thông nêu trên. Do đó, đối với các hiệu quả kỹ thuật mà có thể được thu nhận bởi máy, tham chiếu tới các phương án về phương pháp nêu trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài trong số các bước của các phương pháp nêu trên có thể được thực hiện bởi chương trình lệnh cho phần cứng liên quan. Chương trình có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính. Phương tiện lưu trữ bao gồm ROM, RAM, và đĩa quang.

Phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ. Phương tiện lưu trữ có thể bao gồm bộ nhớ 401.

Đối với các phân giải thích và các hiệu quả có lợi của nội dung liên quan theo bất kỳ một trong số các máy được đề xuất nêu trên, tham chiếu tới phương án về phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Tất cả hoặc một vài trong số các phương án nêu trên có thể được thực hiện nhờ sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó. Khi chương trình phần mềm được sử dụng để thực hiện các phương án, các phương án có thể được thực hiện đầy đủ hoặc một phần ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều các lệnh máy tính. Khi chương trình các lệnh máy tính được tải và được thực hiện trên máy tính, thủ tục hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra tất cả hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, thiết bị mạng, thiết bị người dùng, hoặc máy lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính hoặc có thể

được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính tới phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu tới trang mạng khác, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu theo cách thức nối dây (ví dụ, cáp đồng trục, sợi quang, hoặc đường dây thuê bao số (Digital Subscriber Line, DSL)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng). Phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính có thể là phương tiện hữu dụng bất kỳ truy cập được bởi máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện hữu dụng. Phương tiện hữu dụng có thể là phương tiện từ (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, đĩa video số (Digital Video Disc, DVD)), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa trạng thái rắn (Solid State Disk, SSD)), hoặc tương tự.

Mặc dù sáng chế được mô tả có tham chiếu tới các phương án, trong quy trình thực hiện sáng chế mà yêu cầu bảo hộ, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu và thực hiện các cải biến khác của các phương án được bộc lộ nhờ xem các hình vẽ kèm theo, nội dung được bộc lộ, và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Trong các điểm yêu cầu bảo hộ, "bao gồm" không ngoại trừ thành phần khác hoặc bước khác, và "một" không ngoại trừ với nghĩa là nhiều. Bộ xử lý đơn hoặc bộ phận khác có thể thực hiện một vài chức năng được đánh số trong các điểm yêu cầu bảo hộ. Một số cách thức được ghi trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc mà là khác với nhau, nhưng không có nghĩa là các cách thức này không thể được kết hợp để tạo ra hiệu quả tốt hơn.

Mặc dù sáng chế được mô tả có tham chiếu tới các dấu hiệu cụ thể và các phương án của nó, rõ ràng là các sự sửa đổi và các sự kết hợp khác nhau có thể được thực hiện tới chúng mà không trệch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Do đó, bản mô tả và các hình vẽ kèm theo chỉ là các phần mô tả ví dụ của sáng chế được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và được coi là bất kỳ trong số hoặc tất cả các sự sửa đổi, các sự cải biến, các sự kết hợp, hoặc các sự tương đương mà bao hàm phạm vi của sáng chế. Rõ ràng là người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các sự sửa đổi và các sự cải biến khác nhau tới sáng chế mà không trệch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế. Sáng chế được dự định bao hàm các sự sửa đổi và các sự cải biến này của sáng chế miễn là chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây và các công

nghệ tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước:

thu (S102), bởi thiết bị người dùng (user equipment, UE), tin nhắn thứ nhất từ phía mạng, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để yêu cầu UE thực hiện dự phòng chuyển mạch (circuit switched fallback, CSFB), như bên được gọi, tin nhắn thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo số cuộc gọi đến; và

nếu được xác định (S103) rằng điều kiện được thiết đặt trước được đáp ứng, thì gửi (S104) tin nhắn thứ hai tới phía mạng, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB bị từ chối,

khác biệt ở chỗ,

điều kiện được thiết đặt trước bao gồm việc UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, trong đó

UE được thiết đặt để ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB đáp lại lệnh được đưa vào bởi người dùng, trong đó lệnh được sử dụng để lệnh thiết đặt UE để ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB; hoặc

UE được thiết đặt để ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, khi được xác định rằng UE đang có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực.

2. Phương pháp truyền thông theo điểm 1, trong đó tin nhắn thứ nhất được thu (S305) từ phía mạng qua tầng không truy cập của UE, và phương pháp này còn bao gồm bước:

phân tách (S307) tin nhắn thứ nhất qua tầng không truy cập của UE, để thu nhận thông tin thứ nhất, và báo cáo (S308) thông tin thứ nhất tới lớp ứng dụng của UE.

3. Phương pháp truyền thông theo điểm 2, trong đó:

lớp ứng dụng của UE xác định rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế.

4. Phương pháp truyền thông theo điểm 3, trong đó việc số cuộc gọi đến bị hạn chế bao gồm: số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến được thiết đặt trước, hoặc số cuộc gọi đến không thuộc về danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước.

5. Phương pháp truyền thông theo điểm 1, trong đó khi điều kiện được thiết đặt trước là việc UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, phương pháp này còn bao gồm bước:

hiển thị (S313) số cuộc gọi đến nếu được xác định (S310) rằng UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

6. Phương pháp truyền thông theo điểm 1, trong đó dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực bao gồm dịch vụ trò chơi thời gian thực hoặc dịch vụ phát rộng trực tiếp mạng.

7. Phương pháp truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tin nhắn thứ nhất bao gồm:

thông báo dịch vụ chuyển mạch.

8. Phương pháp truyền thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thông tin thứ nhất bao gồm:

trường nhận dạng đường dây gọi, trong đó trường nhận dạng đường dây gọi bao gồm loại số, loại hiển thị số, và số cuộc gọi đến.

9. Máy truyền thông (300) là thiết bị người dùng (user equipment, UE), và máy này bao gồm:

môđun thu (301), được tạo cấu hình để thu tin nhắn thứ nhất từ phía mạng, trong đó tin nhắn thứ nhất được sử dụng để chỉ báo UE thực hiện dự phòng chuyển mạch (circuit switched fallback, CSFB), như bên được gọi, tin nhắn thứ nhất bao gồm thông tin thứ nhất, và thông tin thứ nhất được sử dụng để chỉ báo số cuộc gọi đến;

môđun xác định (302), được tạo cấu hình để xác định xem điều kiện được thiết đặt trước được đáp ứng hay không,

môđun gửi (303), được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định xác định rằng điều kiện được thiết đặt trước được đáp ứng, thì gửi tin nhắn thứ hai tới phía mạng, trong đó tin nhắn thứ hai được sử dụng để chỉ báo rằng CSFB bị từ chối,

khác biệt ở chỗ,

điều kiện được thiết đặt trước bao gồm việc UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB;

môđun thu (301) còn được tạo cấu hình để thu lệnh được đưa vào bởi người dùng, trong đó lệnh được đưa vào bởi người dùng được sử dụng để lệnh thiết đặt UE để ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB;

môđun xác định (302) còn được tạo cấu hình để xác định xem UE có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực hay không; và

máy (300) còn bao gồm môđun thiết đặt (306), môđun thiết đặt (306) được tạo cấu hình để thiết đặt, theo lệnh được đưa vào bởi người dùng, UE để ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB, hoặc được tạo cấu hình để: nếu môđun xác định (302) xác định rằng UE đang có dịch vụ dữ liệu được chuyển gói thời gian thực, thì thiết đặt UE để ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

10. Máy truyền thông (300) theo điểm 9, trong đó tin nhắn thứ nhất được thu từ phía mạng qua tầng không truy cập của UE, và máy (300) còn bao gồm môđun phân tách (304);

môđun phân tách (304) được tạo cấu hình để phân tách tin nhắn thứ nhất qua tầng không truy cập của UE, để thu nhận thông tin thứ nhất; và

môđun gửi (303) còn được tạo cấu hình để báo cáo thông tin thứ nhất được thu nhận bởi tầng không truy cập của UE tới lớp ứng dụng của UE.

11. Máy truyền thông (300) theo điểm 10, trong đó:

lớp ứng dụng của UE xác định rằng số cuộc gọi đến bị hạn chế.

12. Máy truyền thông (300) theo điểm 11, trong đó việc số cuộc gọi đến bị hạn chế bao gồm: số cuộc gọi đến thuộc về danh sách đen cuộc gọi đến được thiết đặt trước, hoặc số cuộc gọi đến không thuộc về danh sách trắng cuộc gọi đến được thiết đặt trước.

13. Máy truyền thông (300) theo điểm 9, trong đó khi điều kiện được thiết đặt trước là việc UE ở chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB,

môđun xác định (302) còn được tạo cấu hình để xác định xem UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB hay không; và

máy (300) còn bao gồm:

môđun hiển thị (305), được tạo cấu hình để hiển thị số cuộc gọi đến nếu môđun xác

định (302) xác định rằng UE thoát khỏi chế độ từ chối tự động cuộc gọi đến CSFB.

1/50

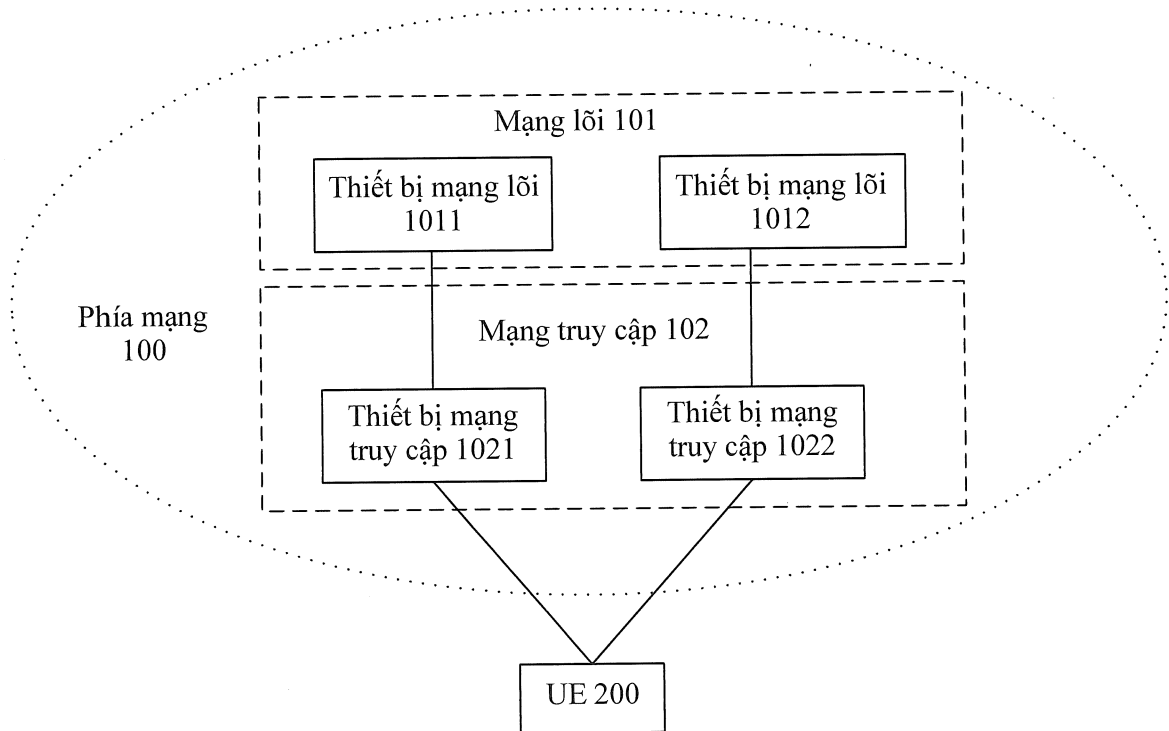


FIG. 1

2/50

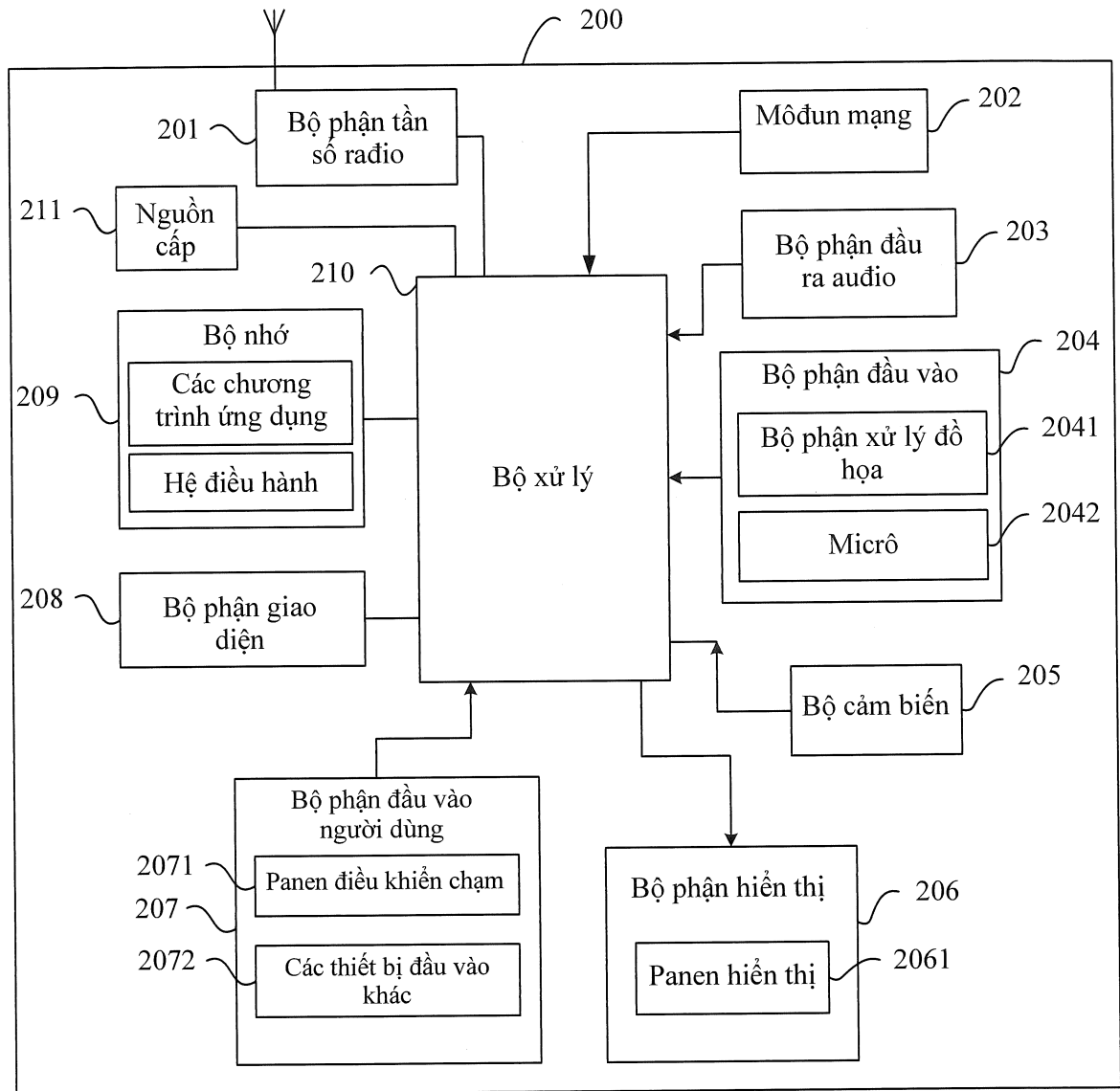


FIG. 2

3/50

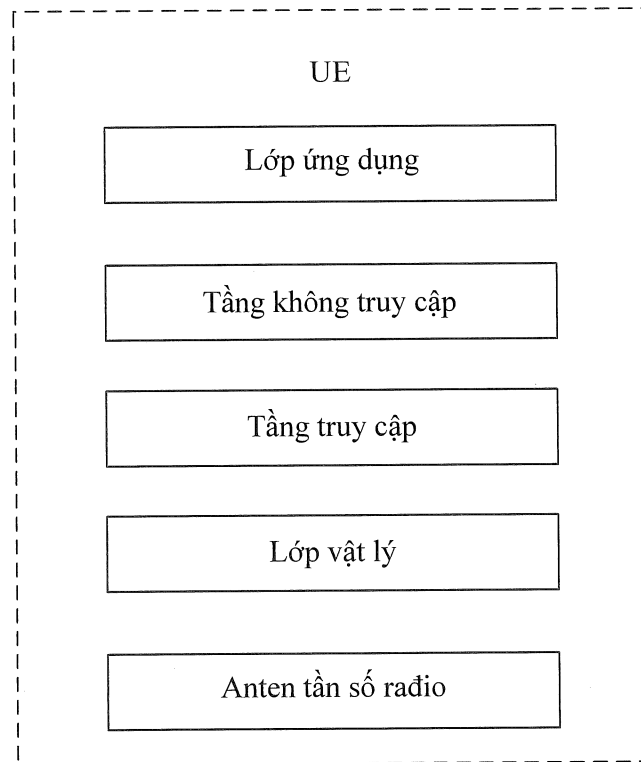


FIG. 3

4/50

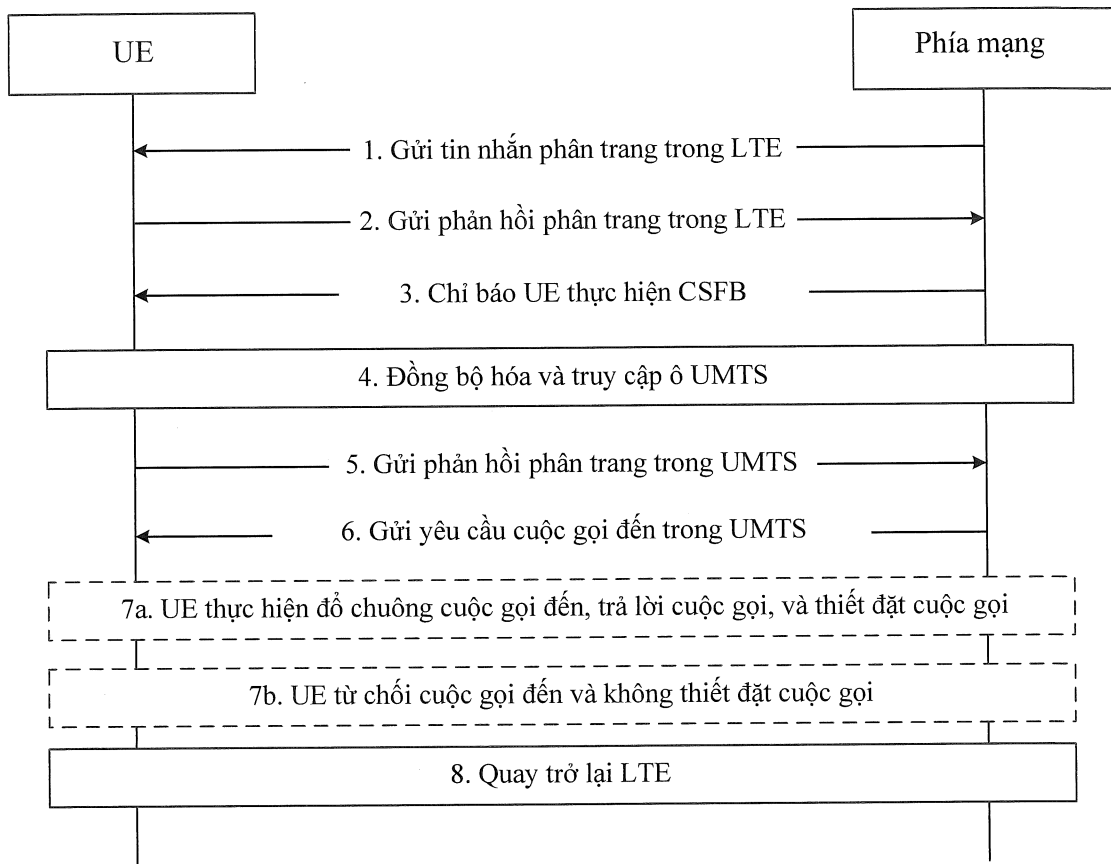


FIG. 4

5/50

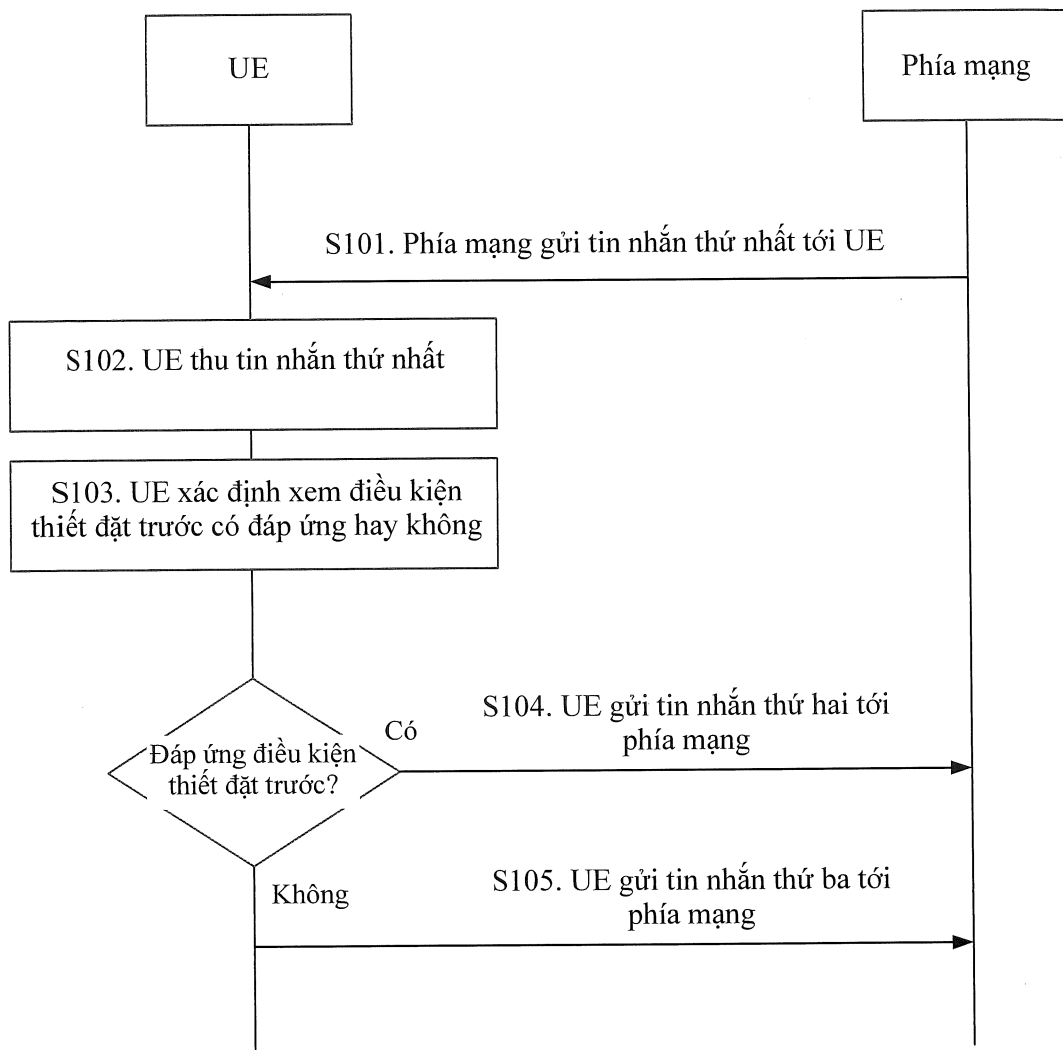


FIG. 5

6/50

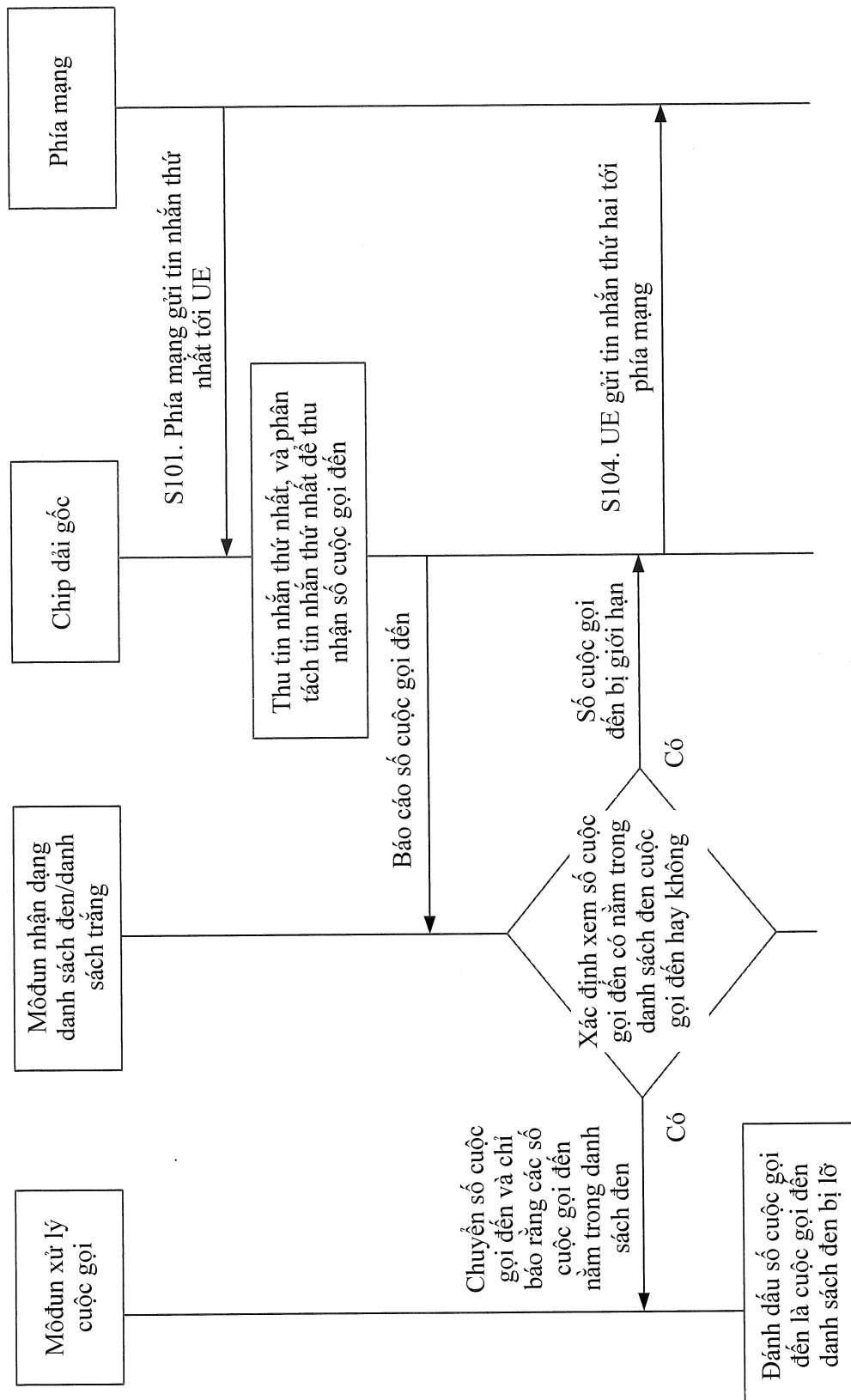


FIG. 5-1

8/50

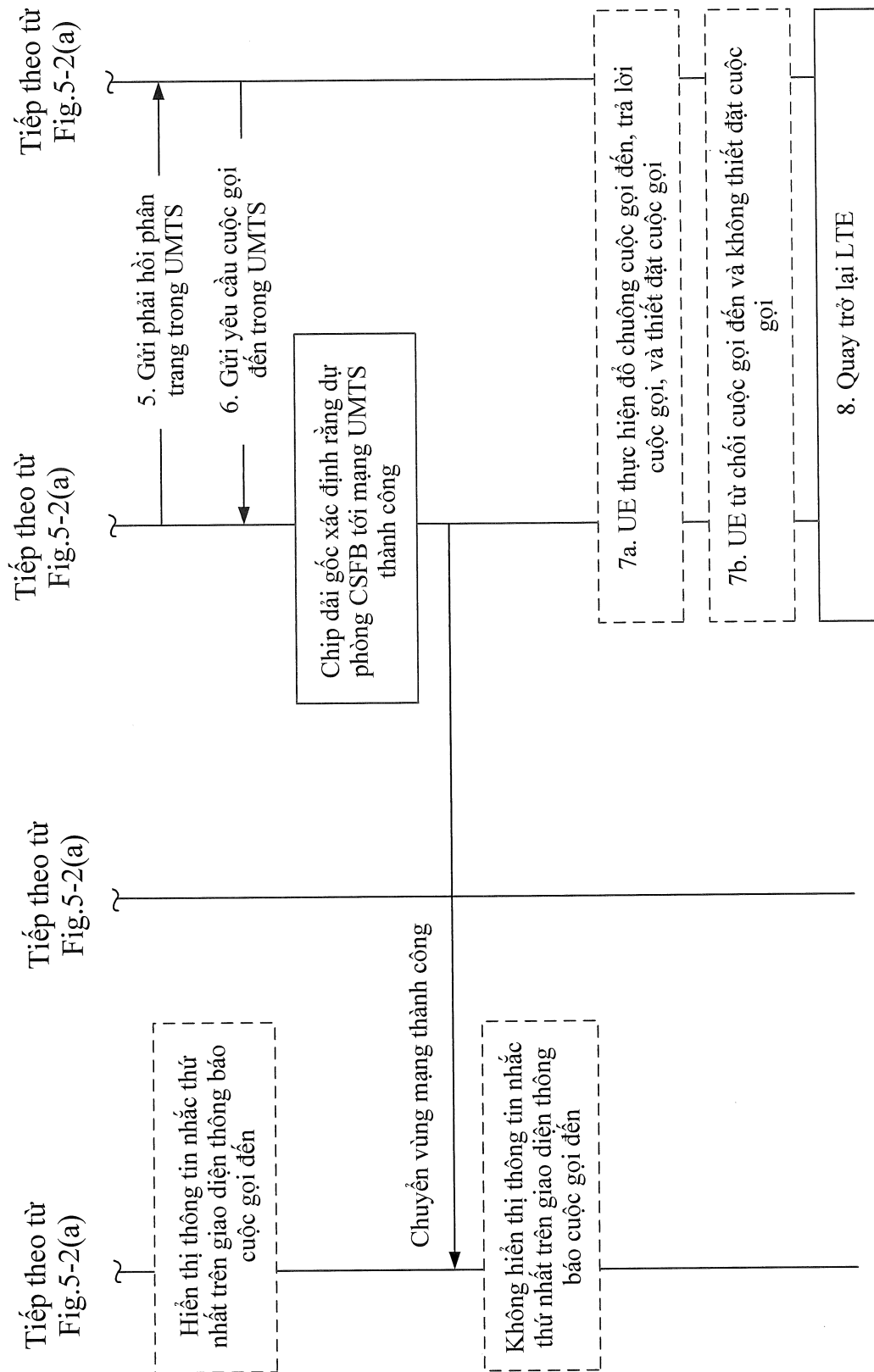


FIG. 5-2(b)

9/50

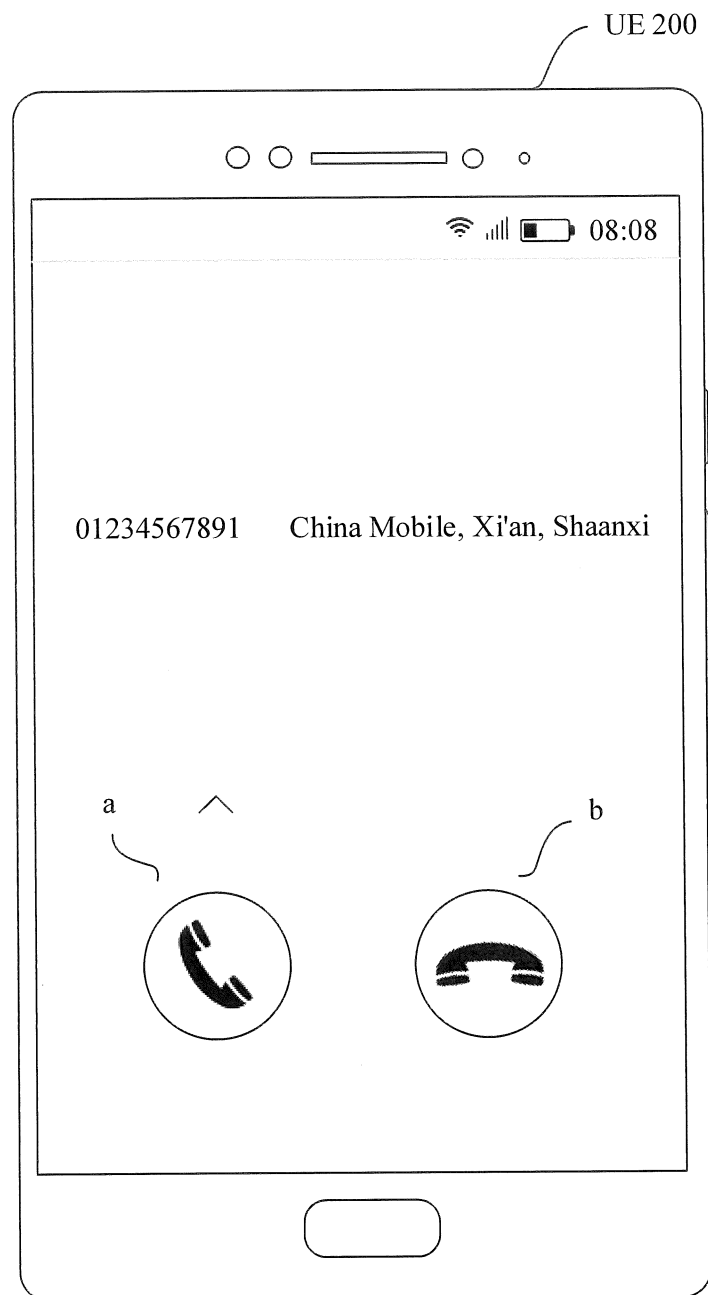


FIG. 6-1

10/50

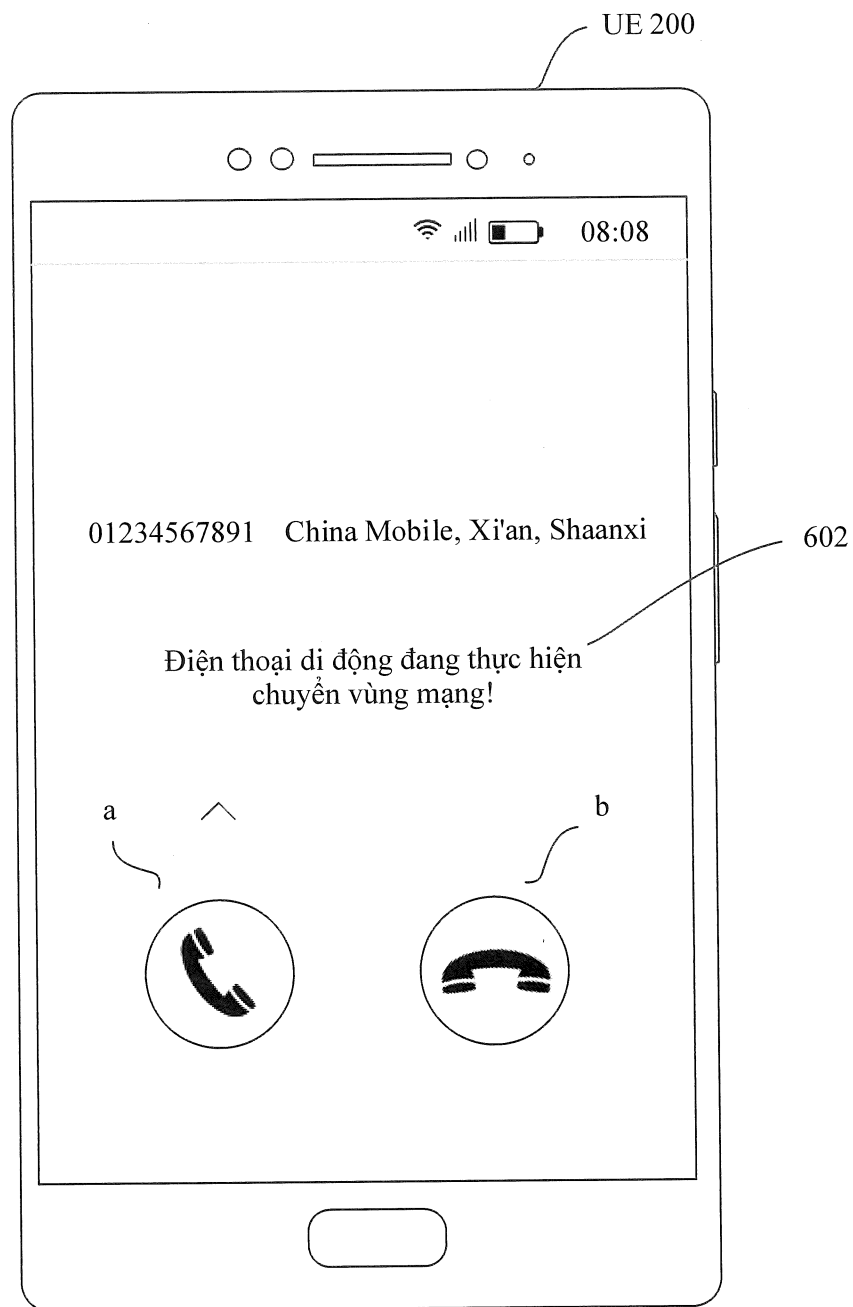


FIG. 6-1-1

11/50

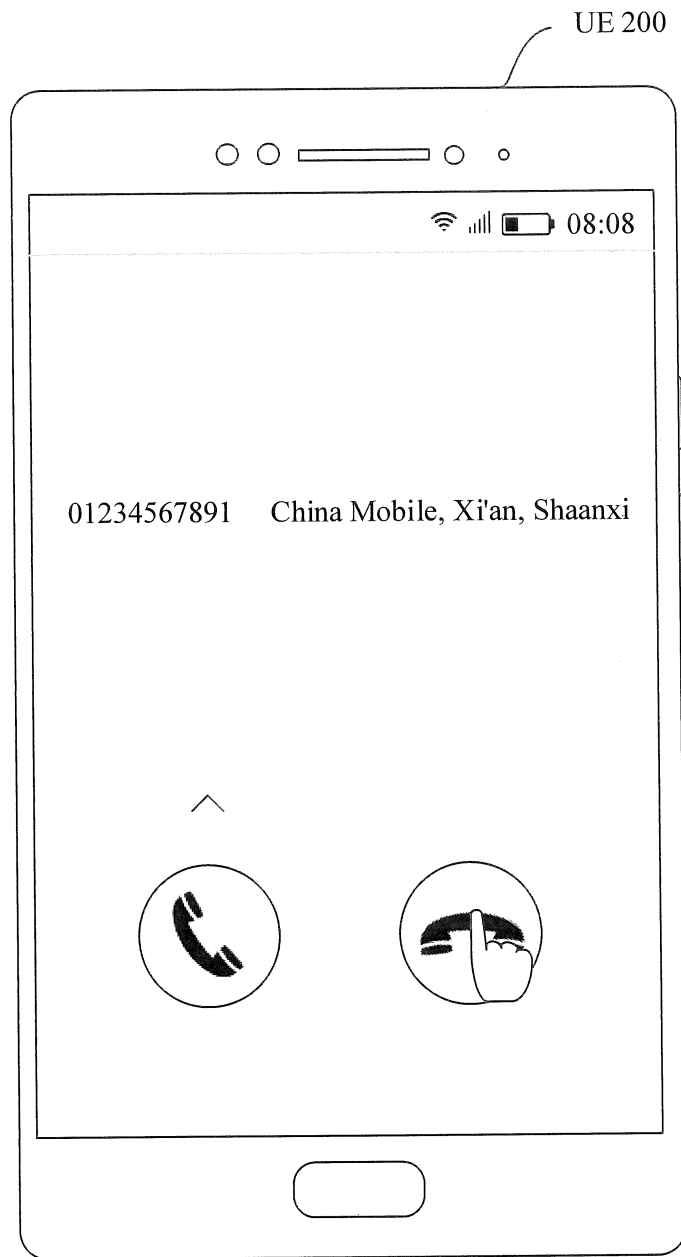


FIG. 6-2

12/50

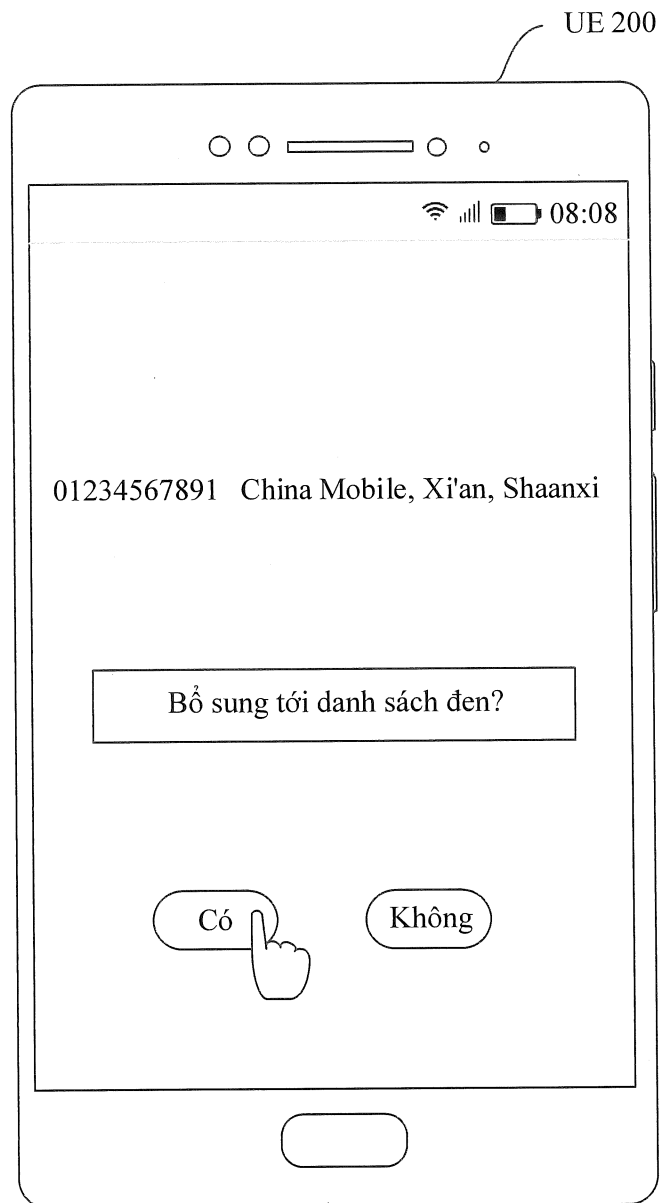


FIG. 6-3

13/50

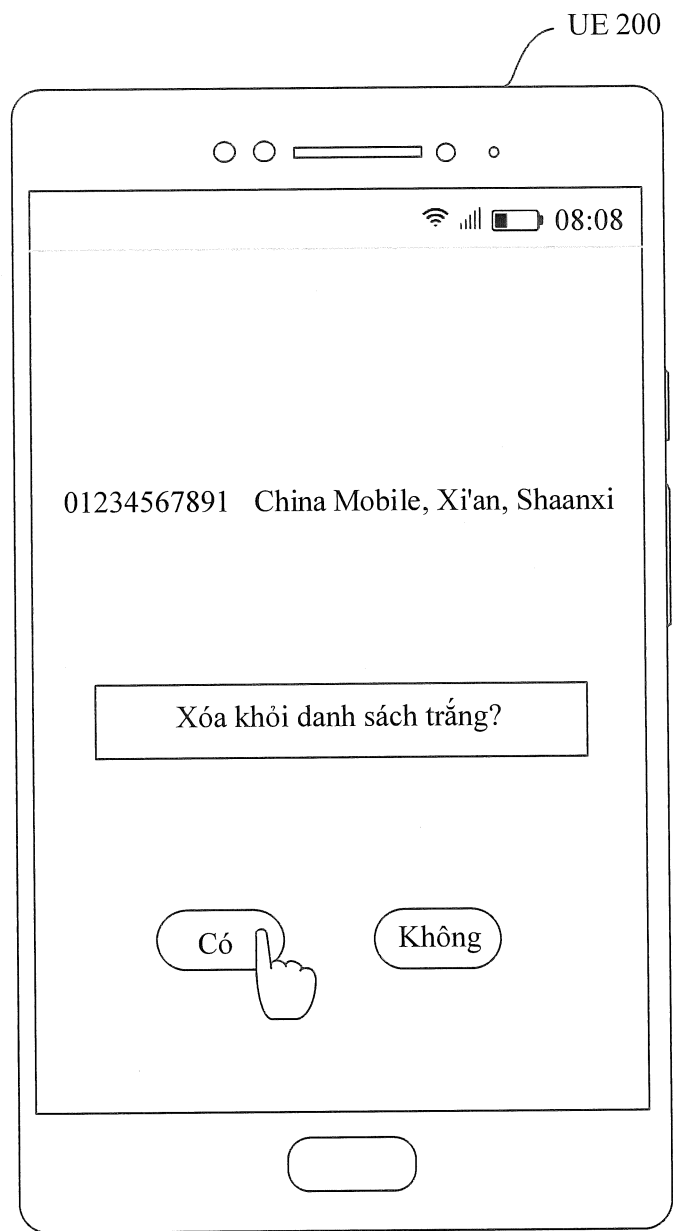
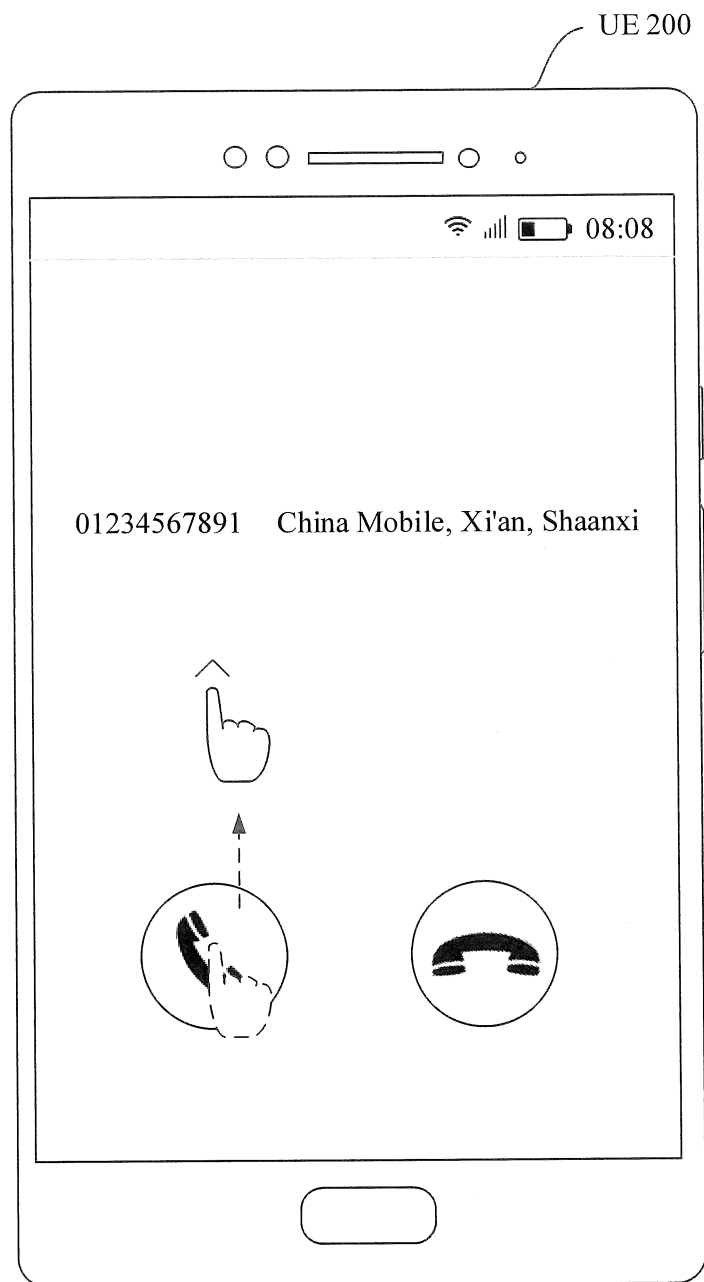


FIG. 6-4

14/50



15/50

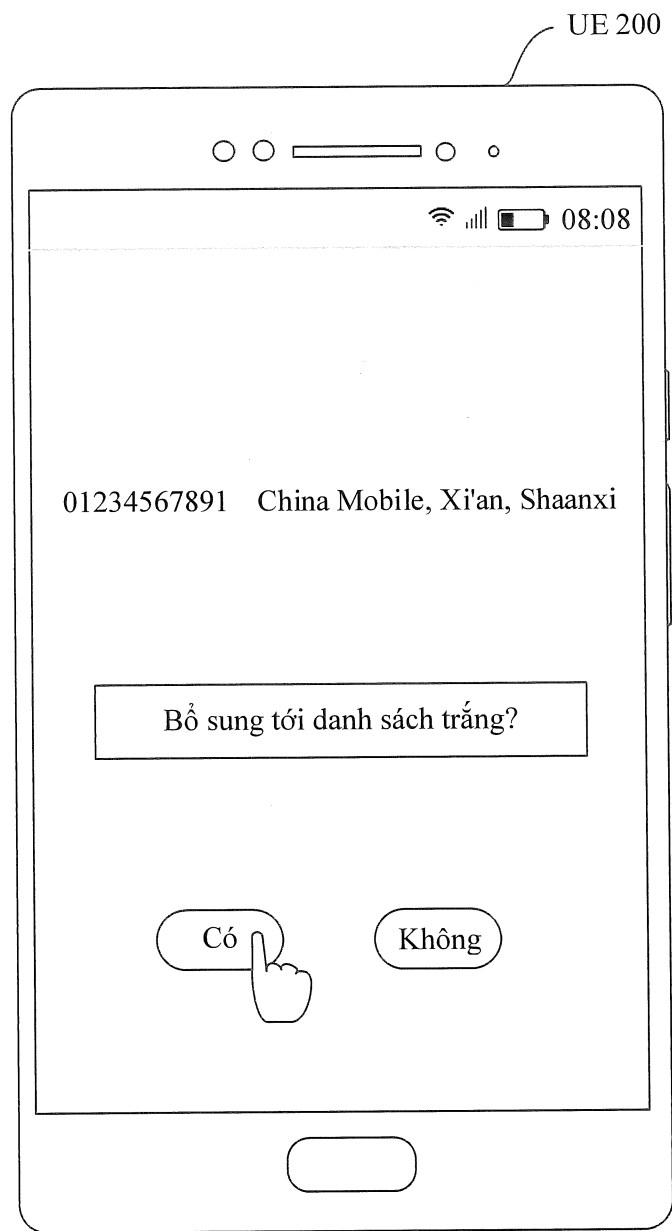


FIG. 6-6

16/50

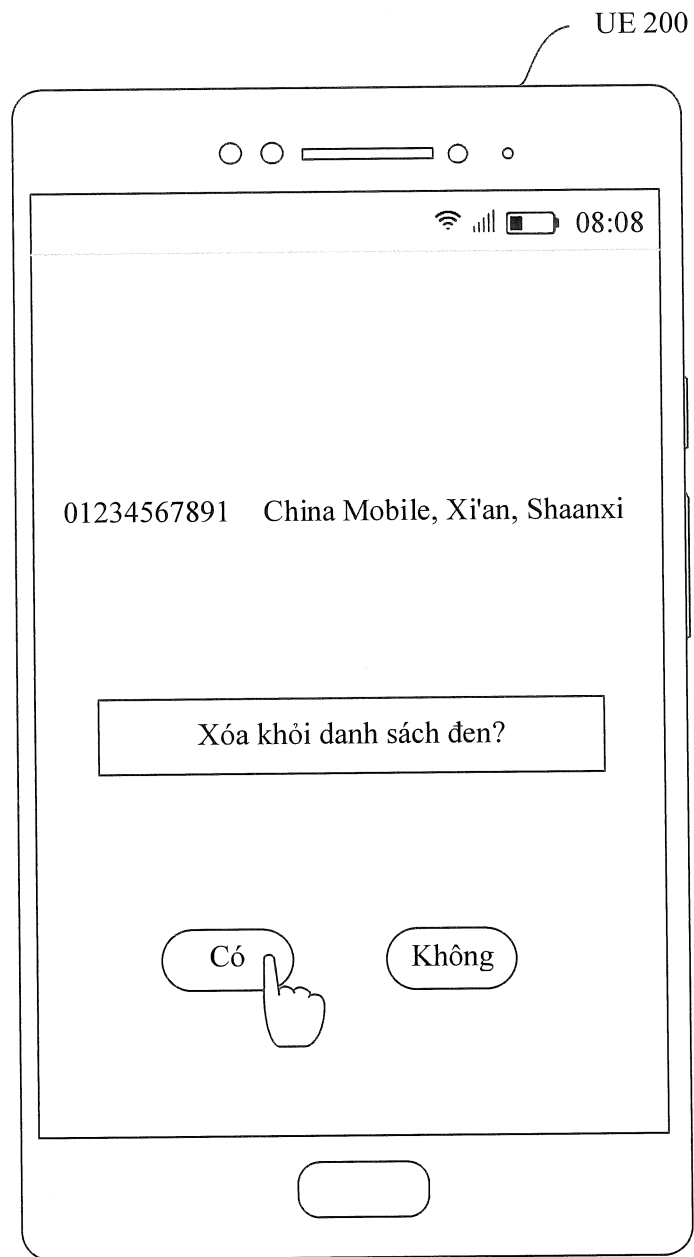


FIG. 6-7

17/50

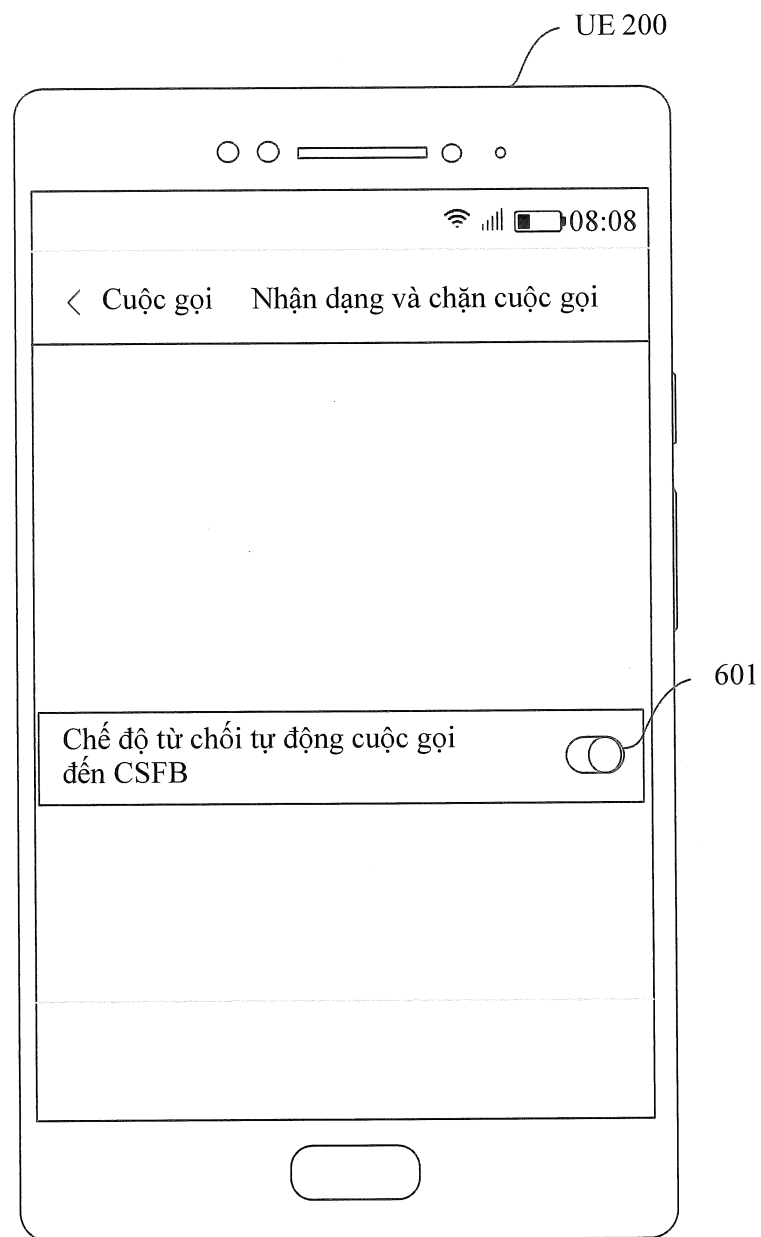


FIG. 6a

18/50

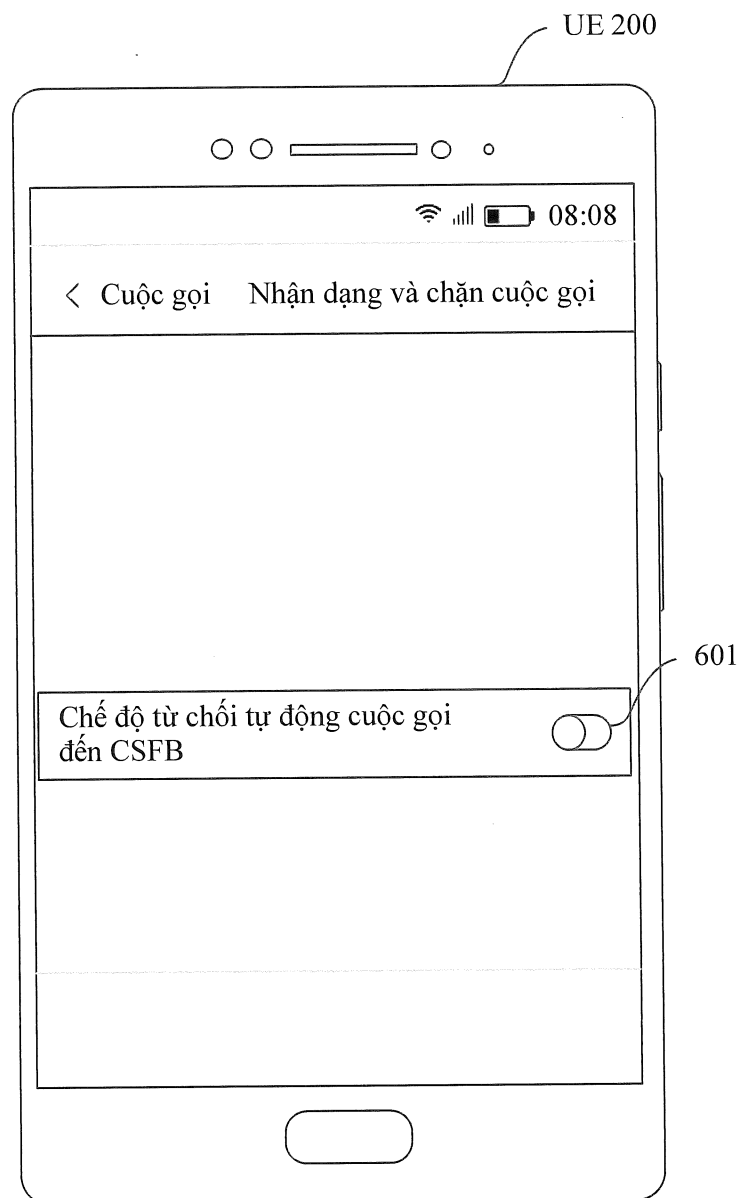
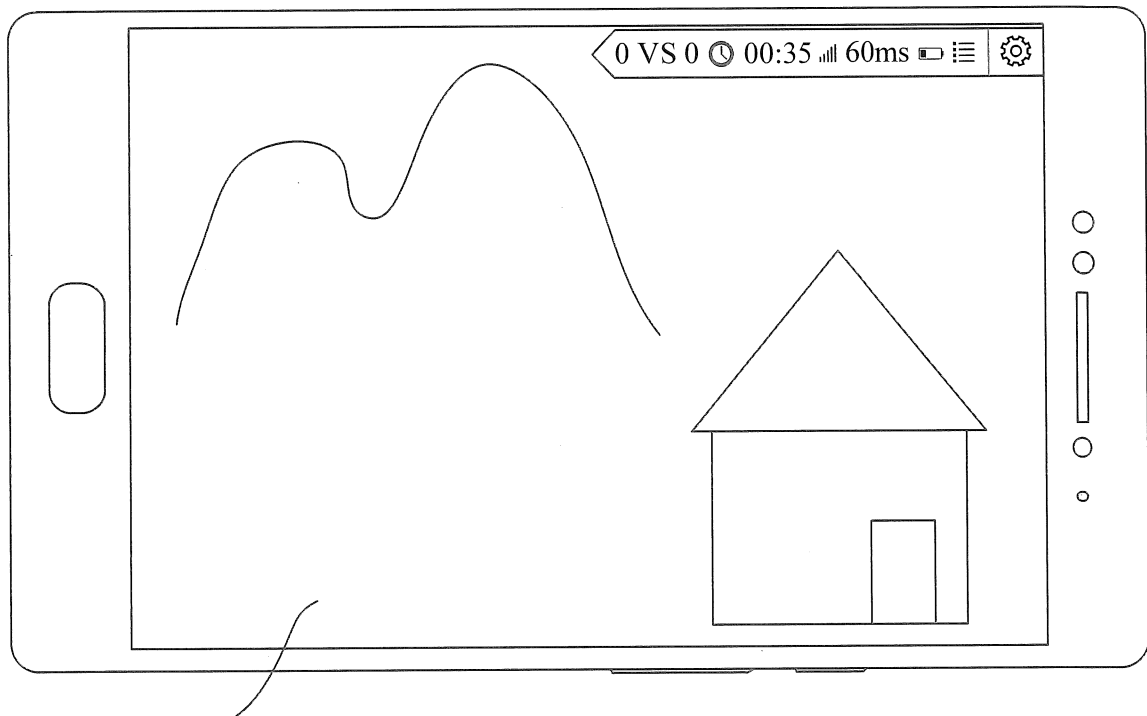


FIG. 6b

19/50



Giao diện trò chơi

FIG. 7

20/50

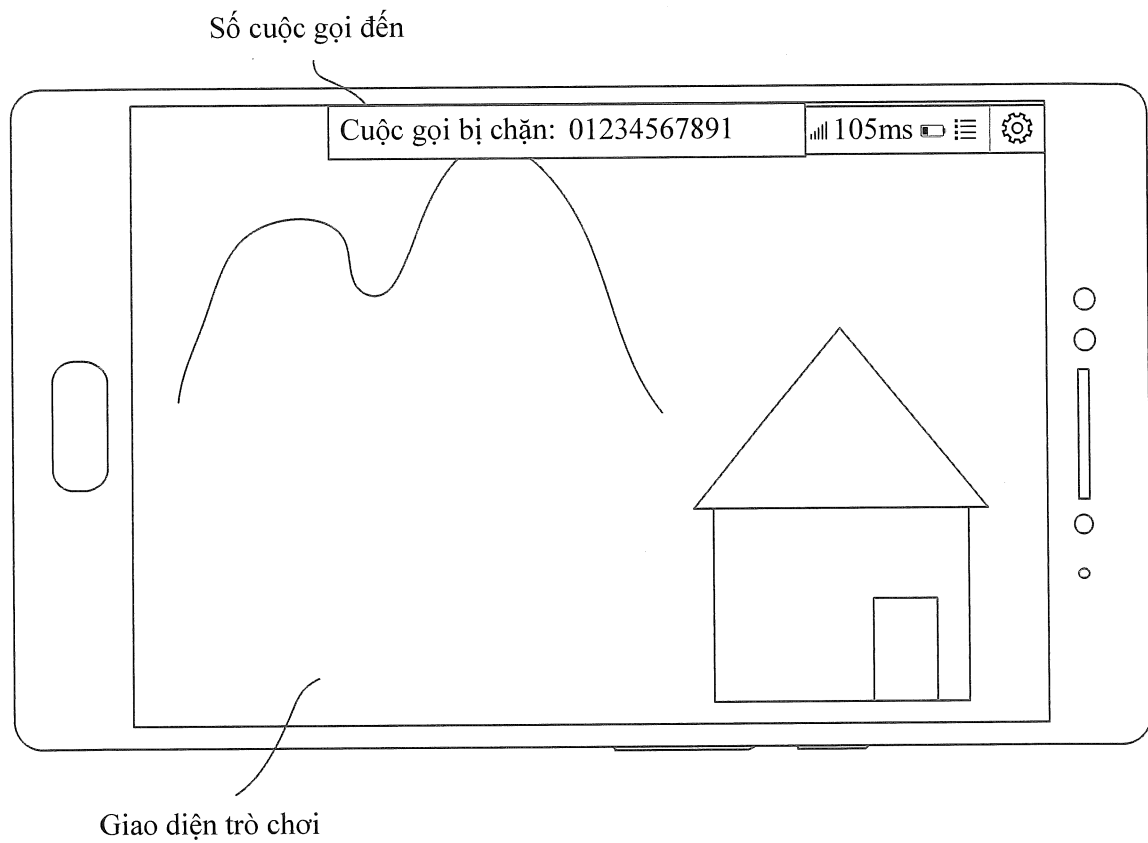


FIG. 8a

21/50

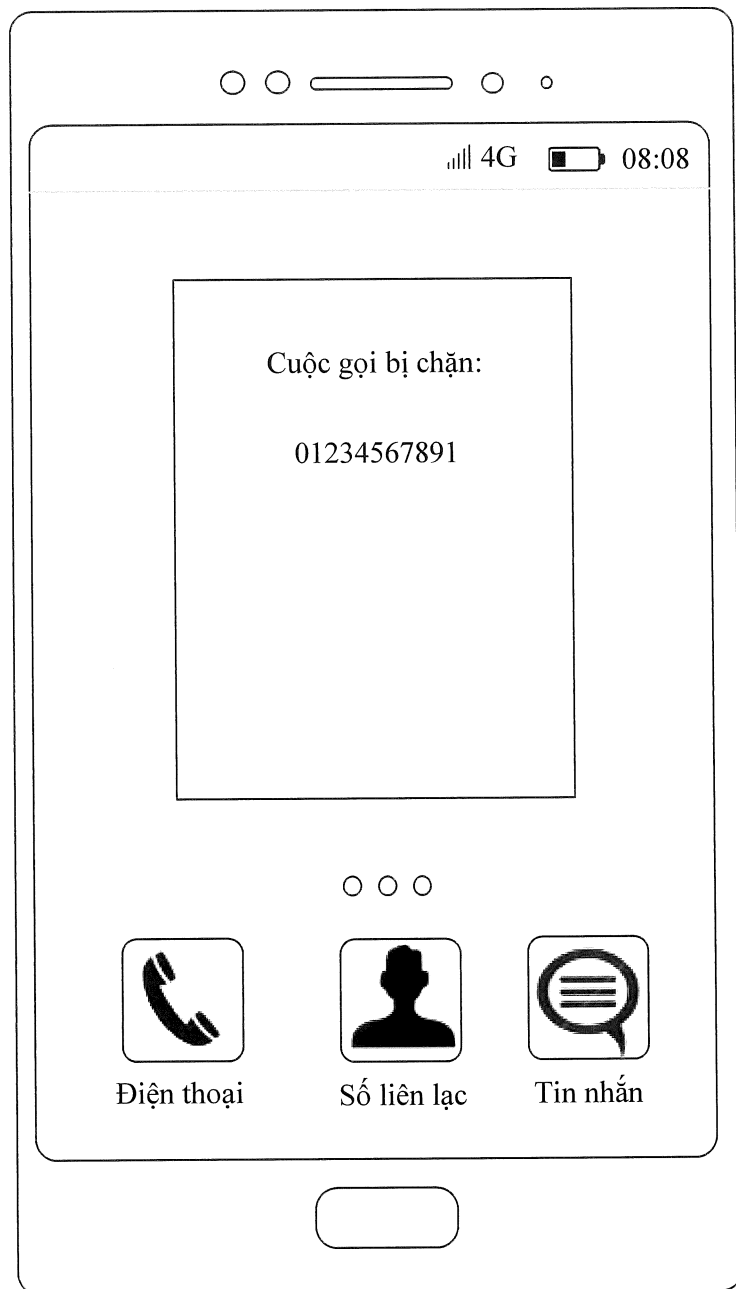


FIG. 8b

22/50

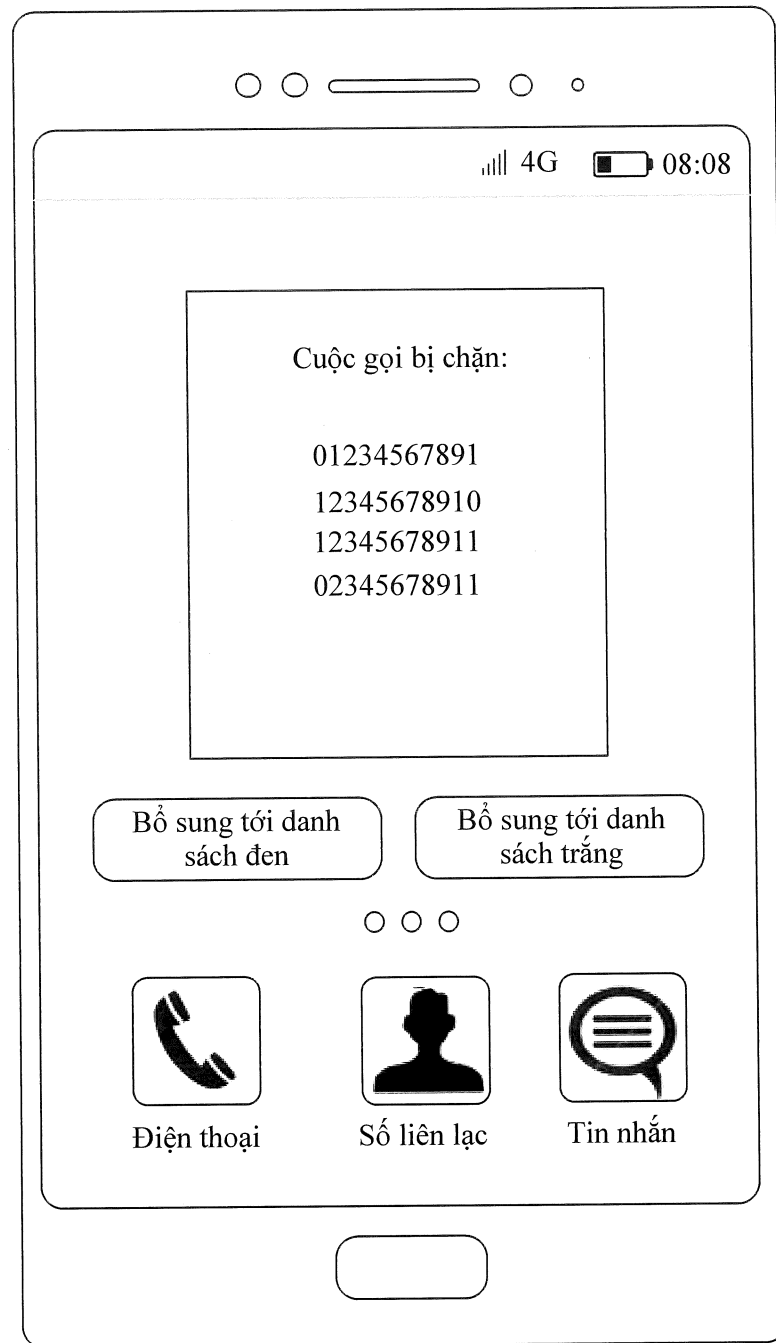


FIG. 9-1

23/50

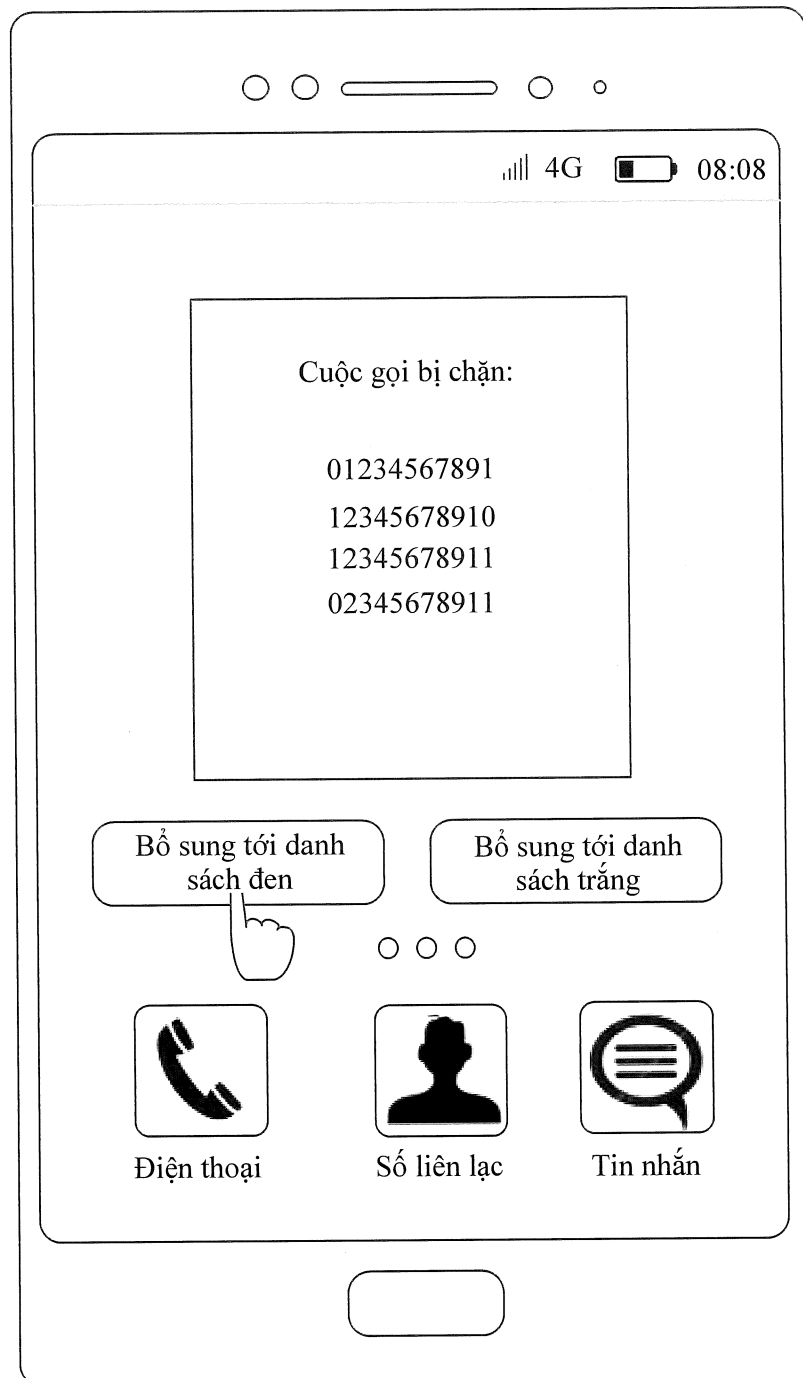


FIG. 9-2

24/50

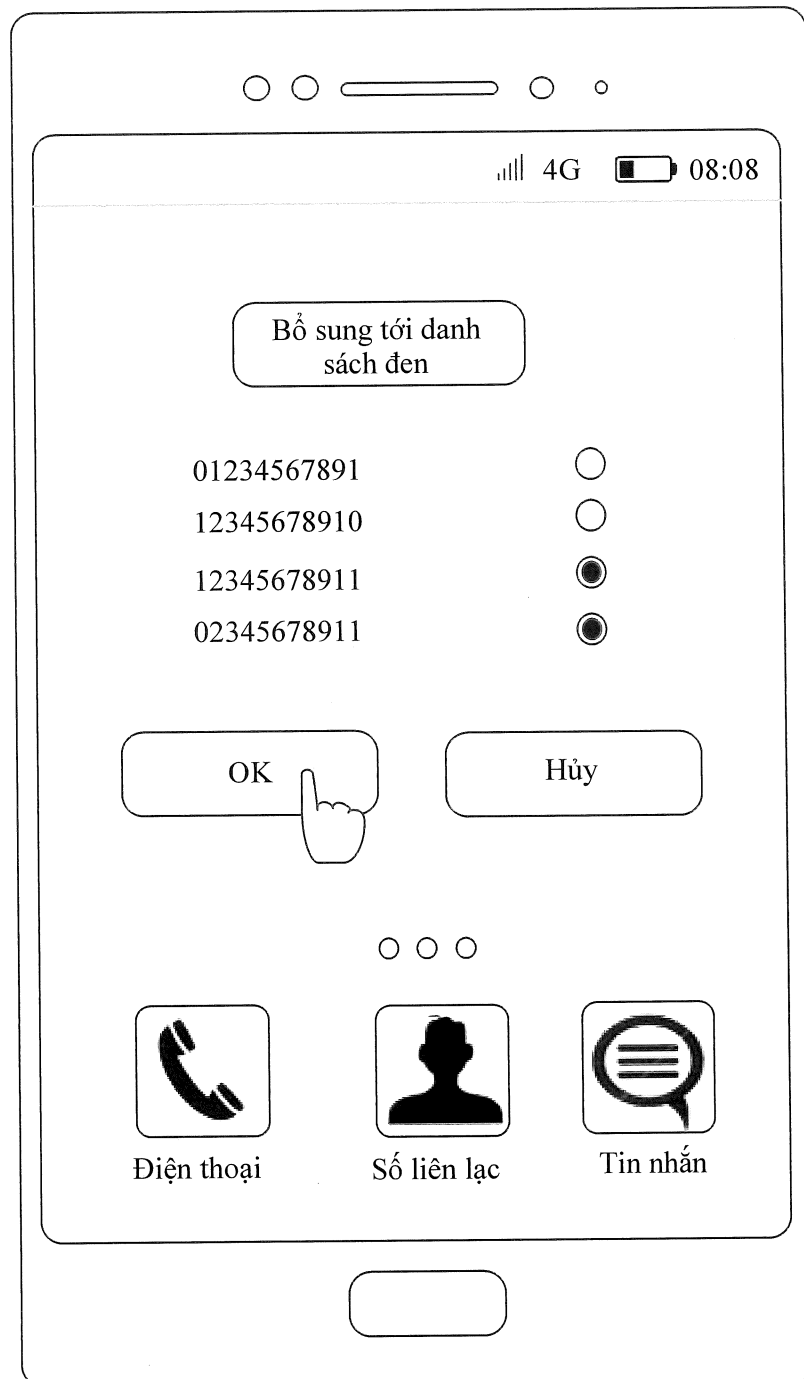


FIG. 9-3

25/50

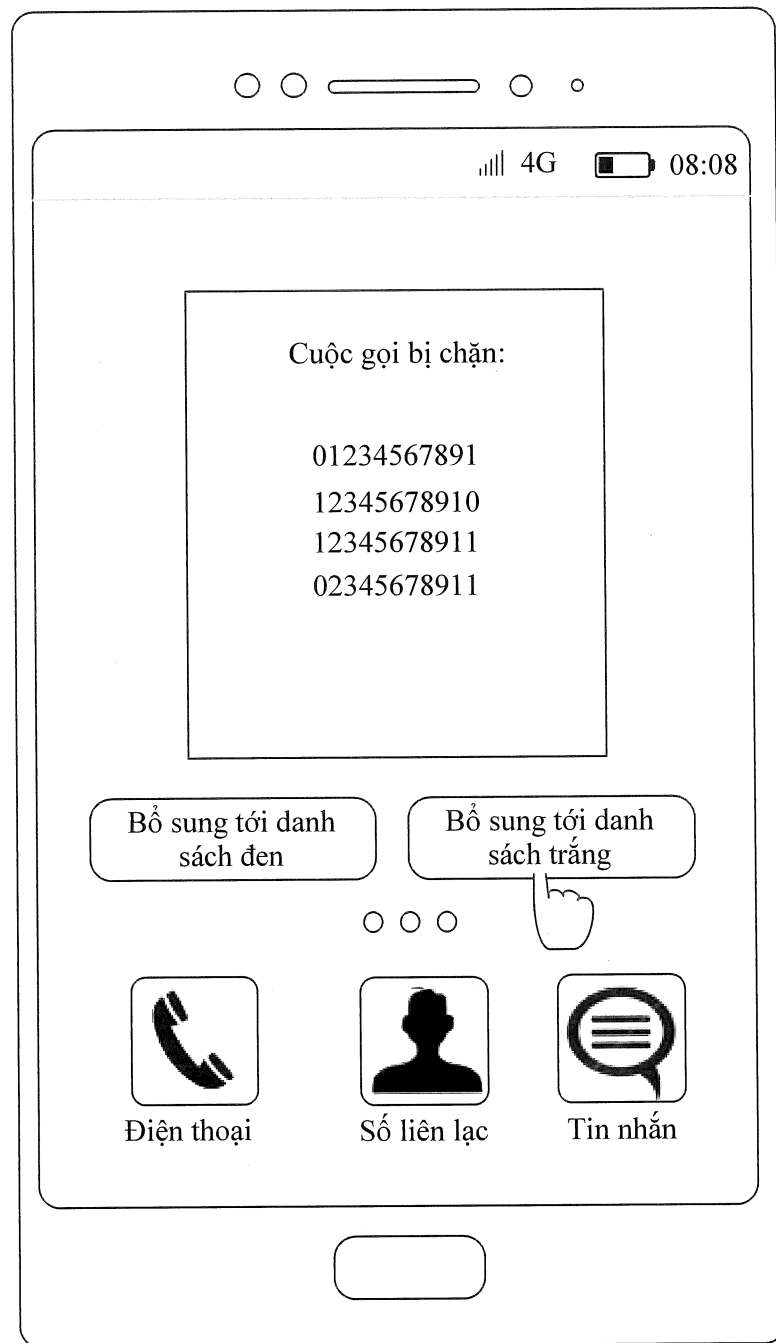


FIG. 9-4

26/50

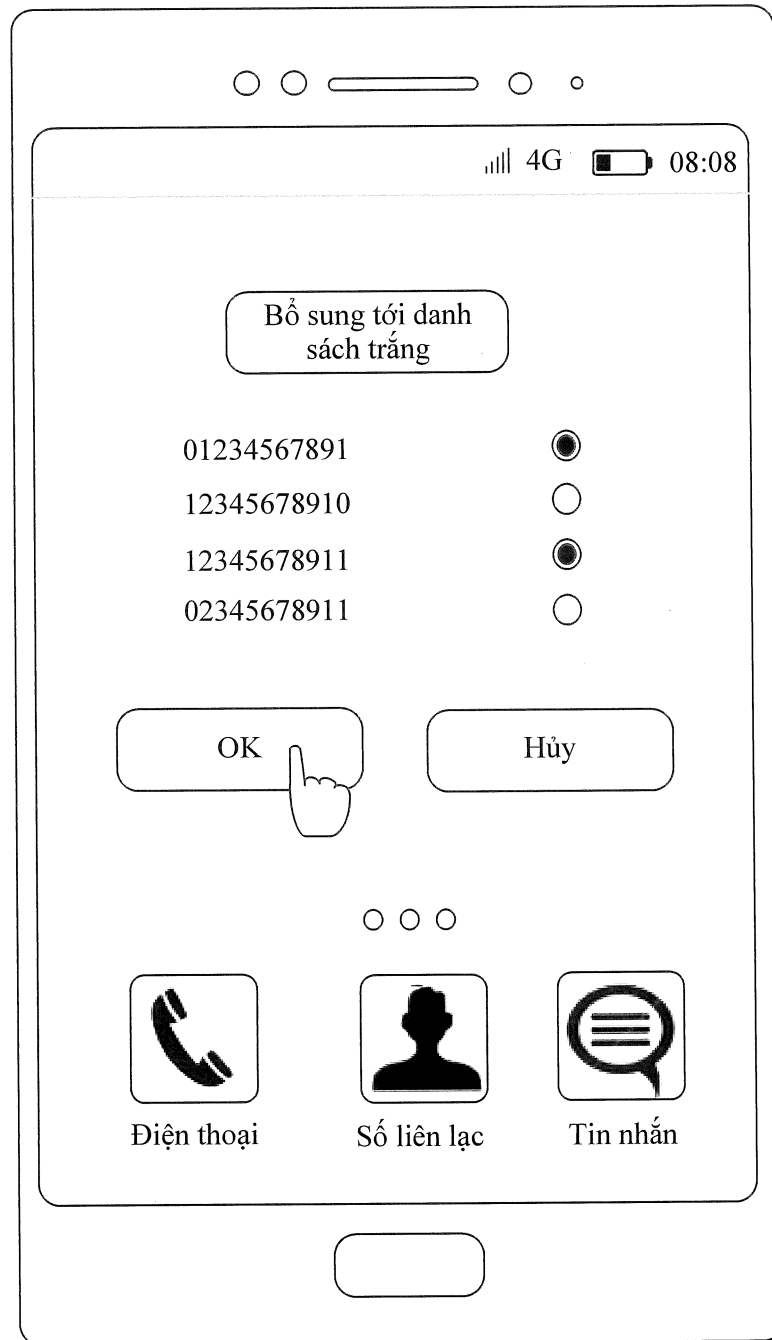


FIG. 9-5

27/50

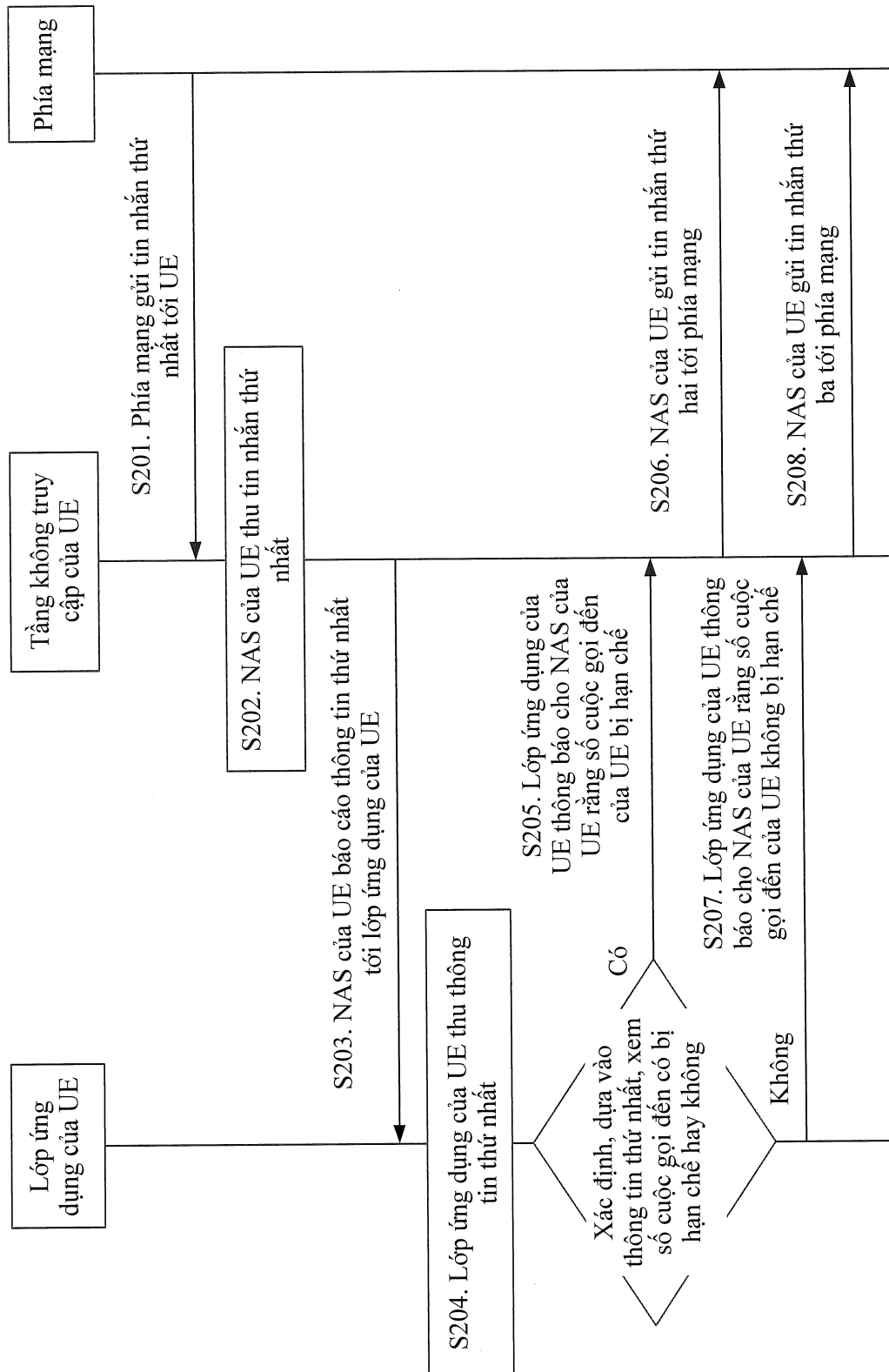


FIG. 10

28/50

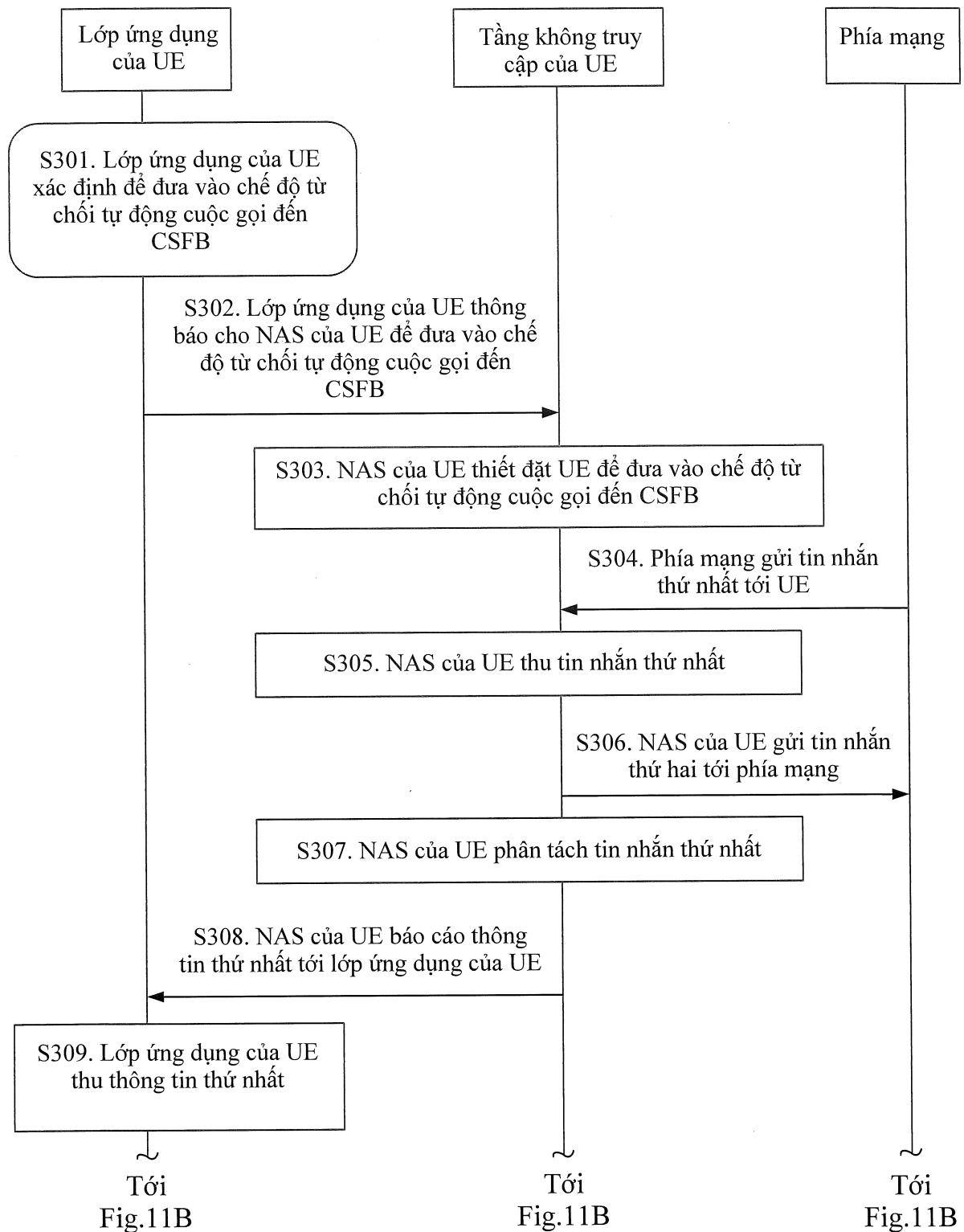


FIG. 11A

29/50

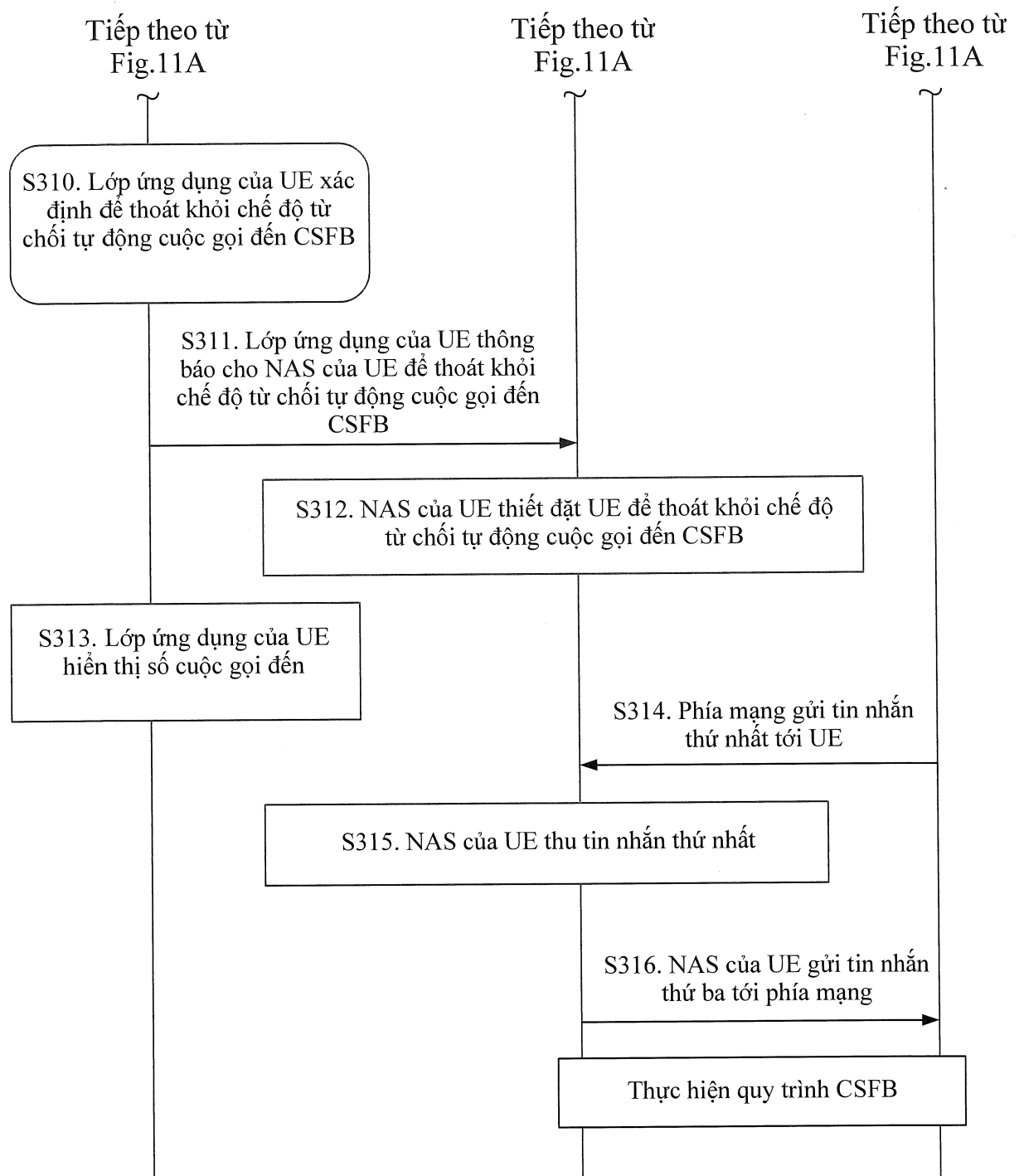


FIG. 11B

30/50

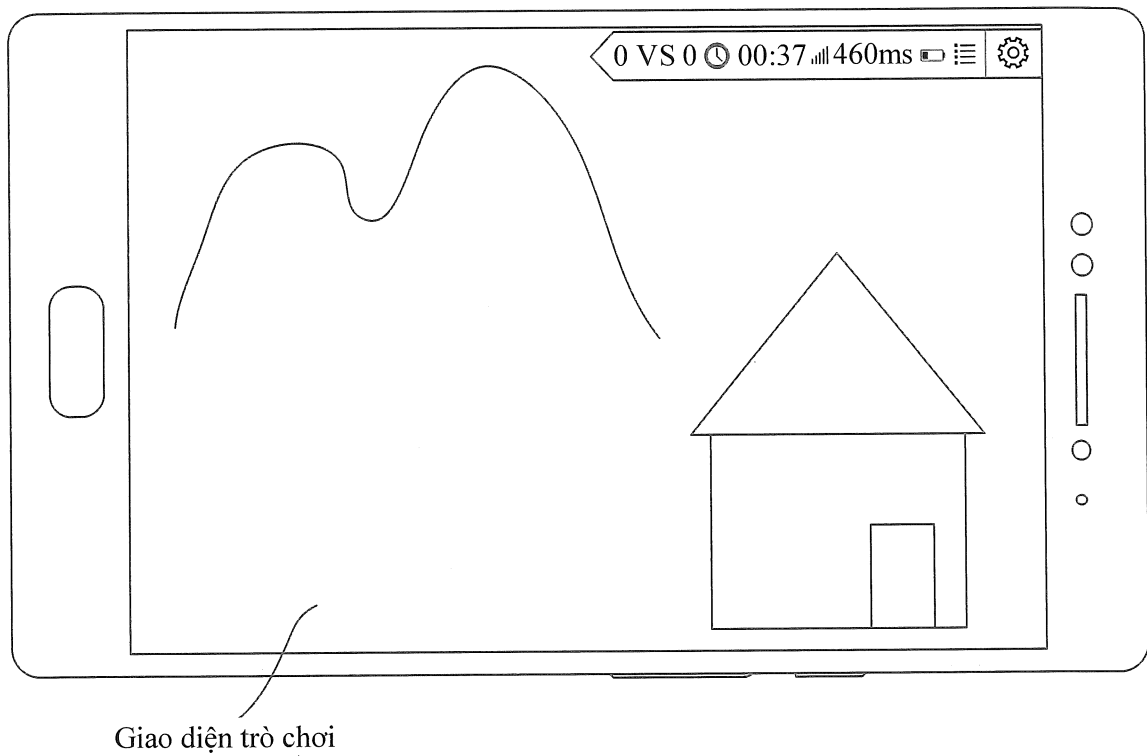


FIG. 12a

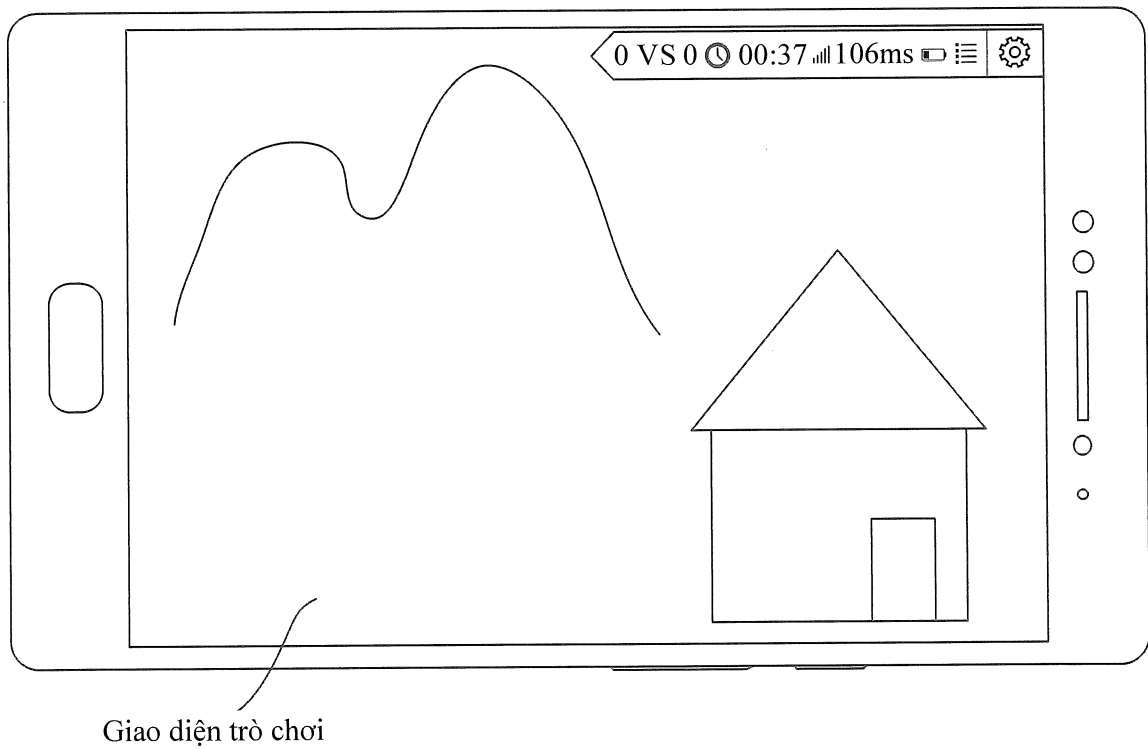


FIG. 12b

31/50

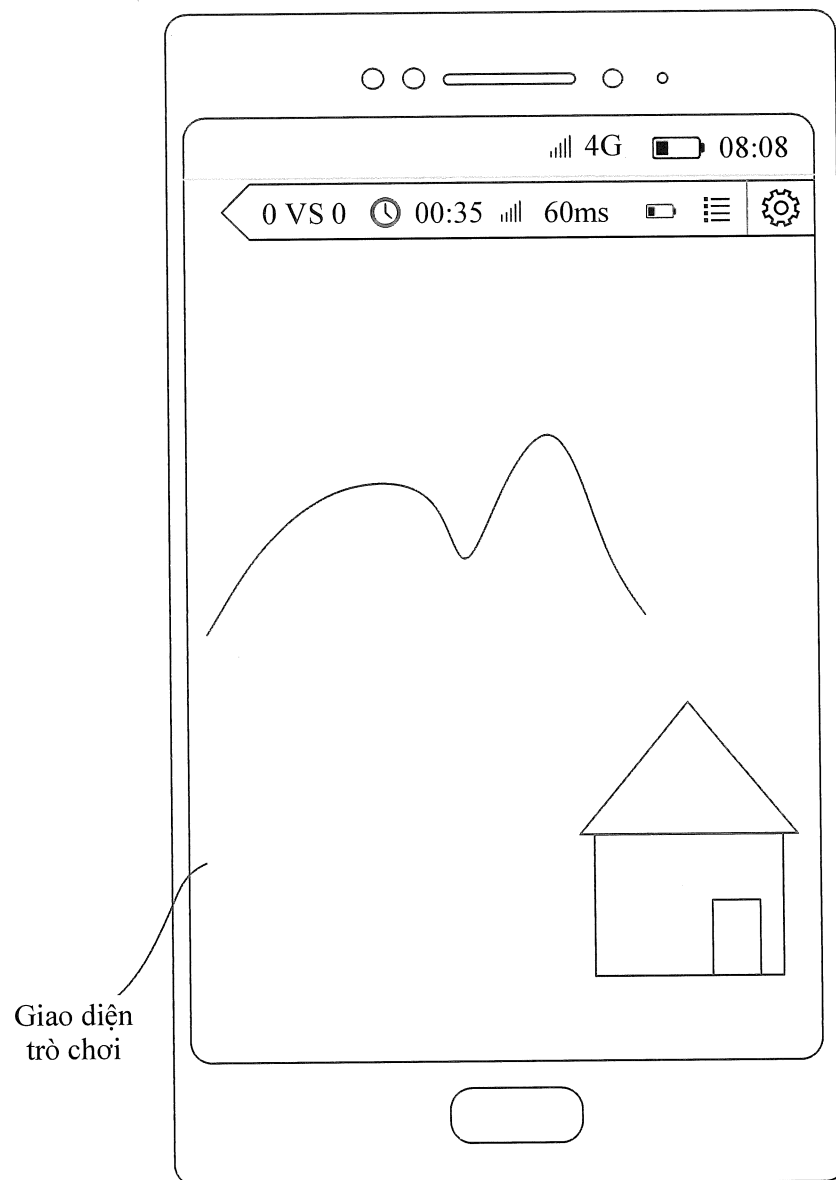


FIG. 13a

32/50

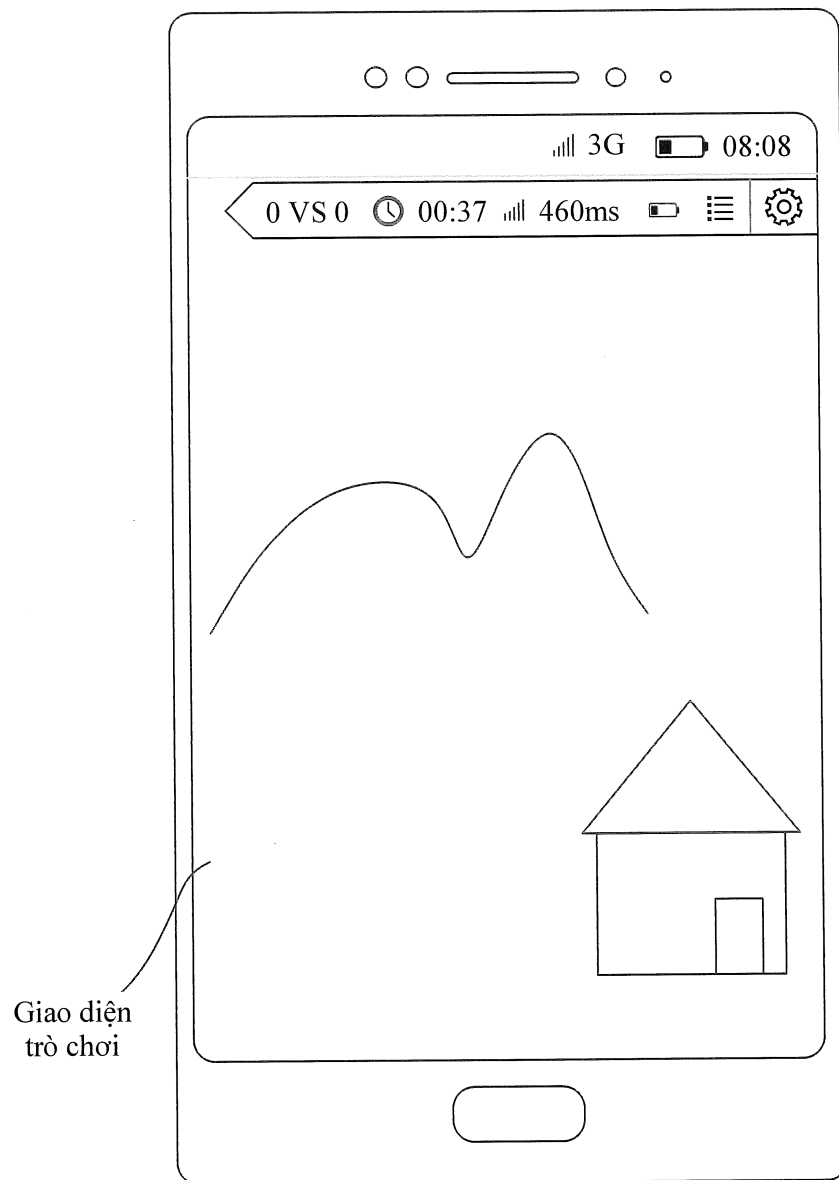


FIG. 13b

33/50

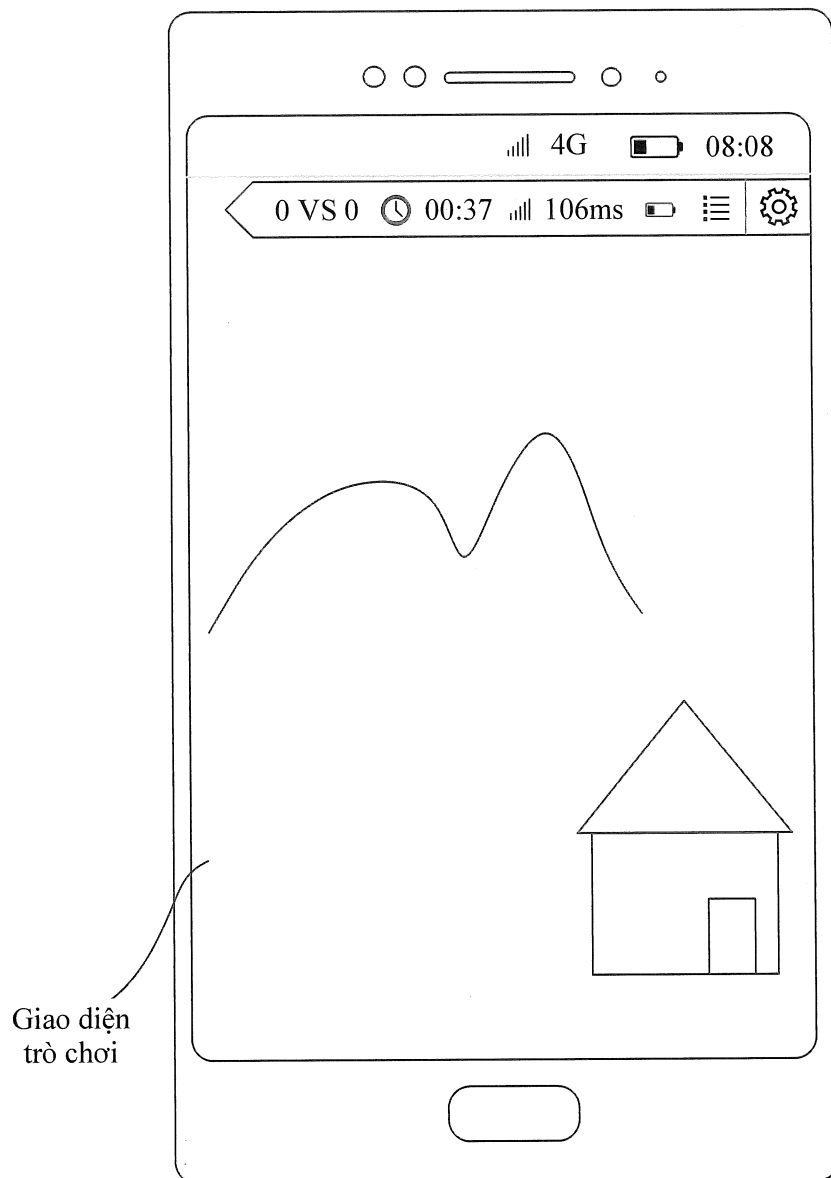
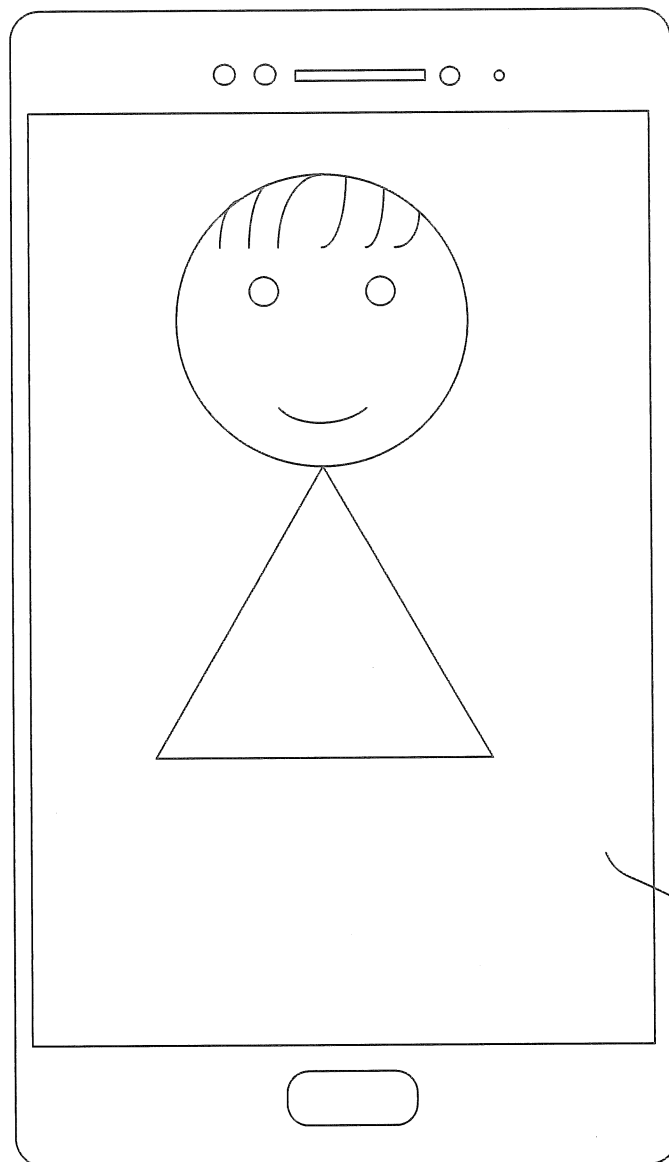


FIG. 13c

34/50



Giao diện phát
rộng trực tiếp
mạng

FIG. 14a

35/50

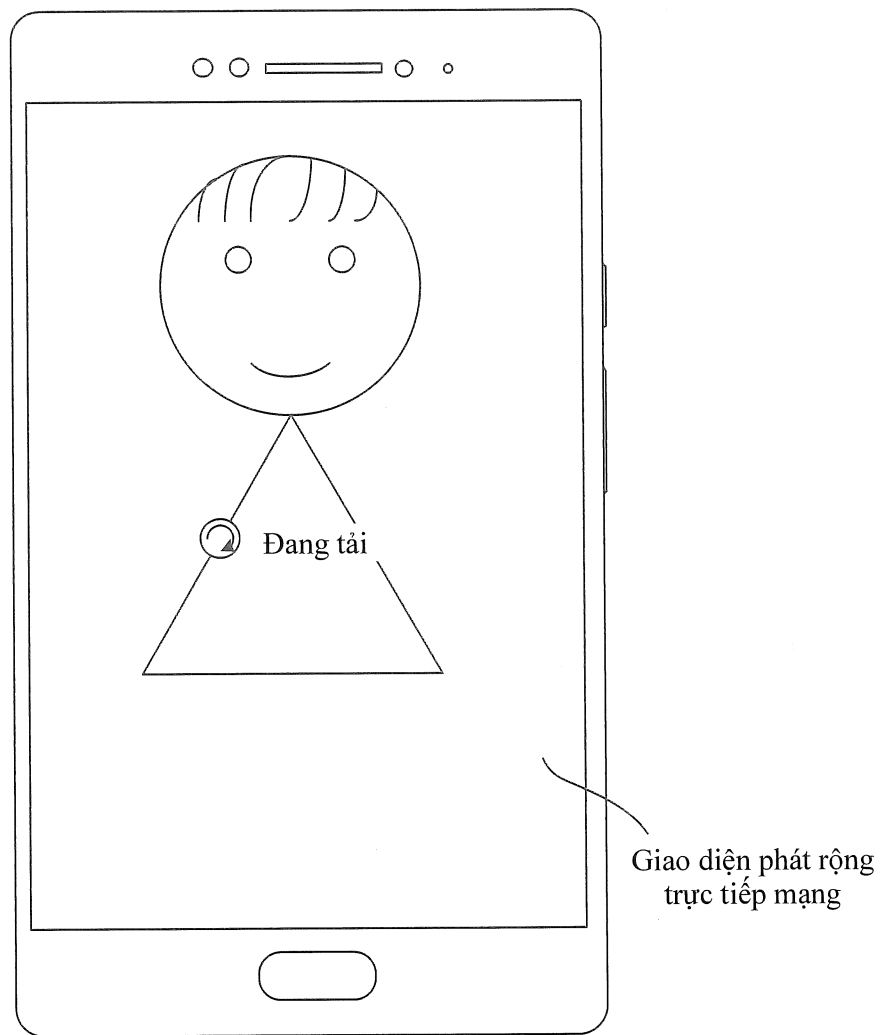


FIG. 14b

36/50

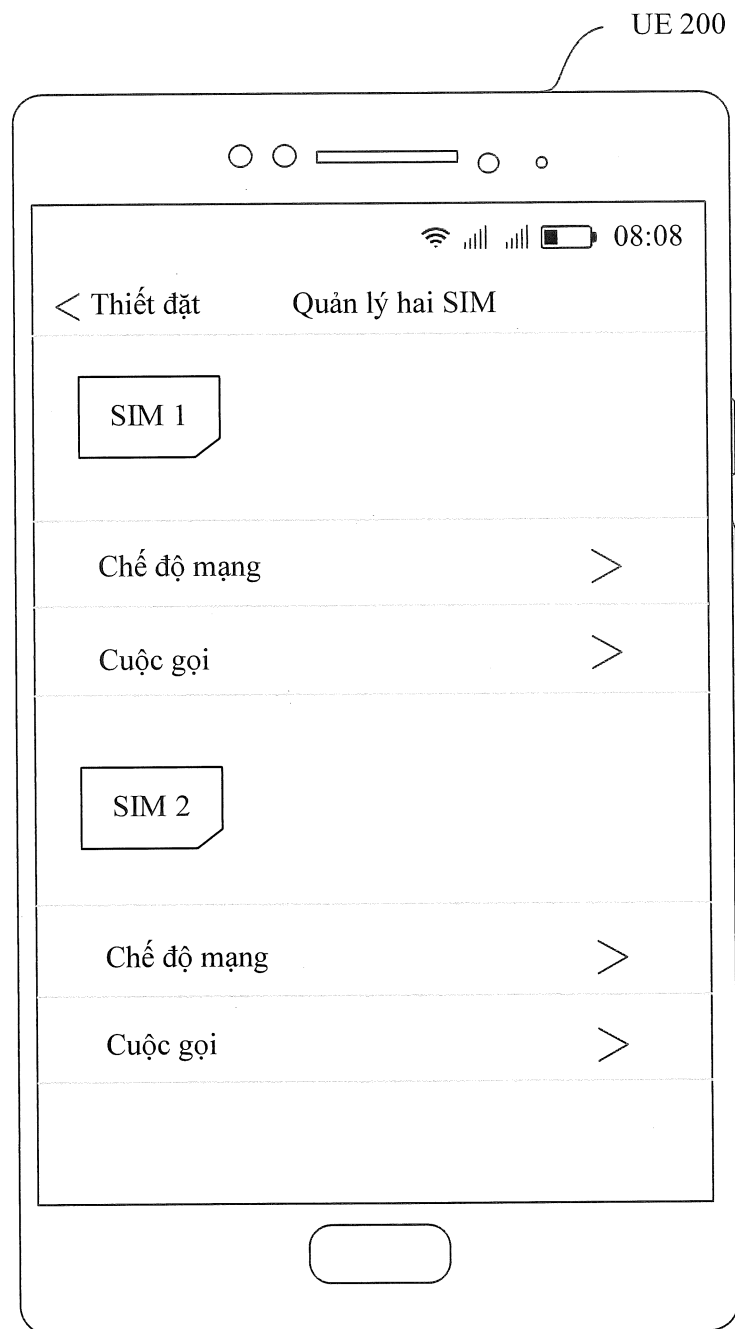


FIG. 15a

37/50

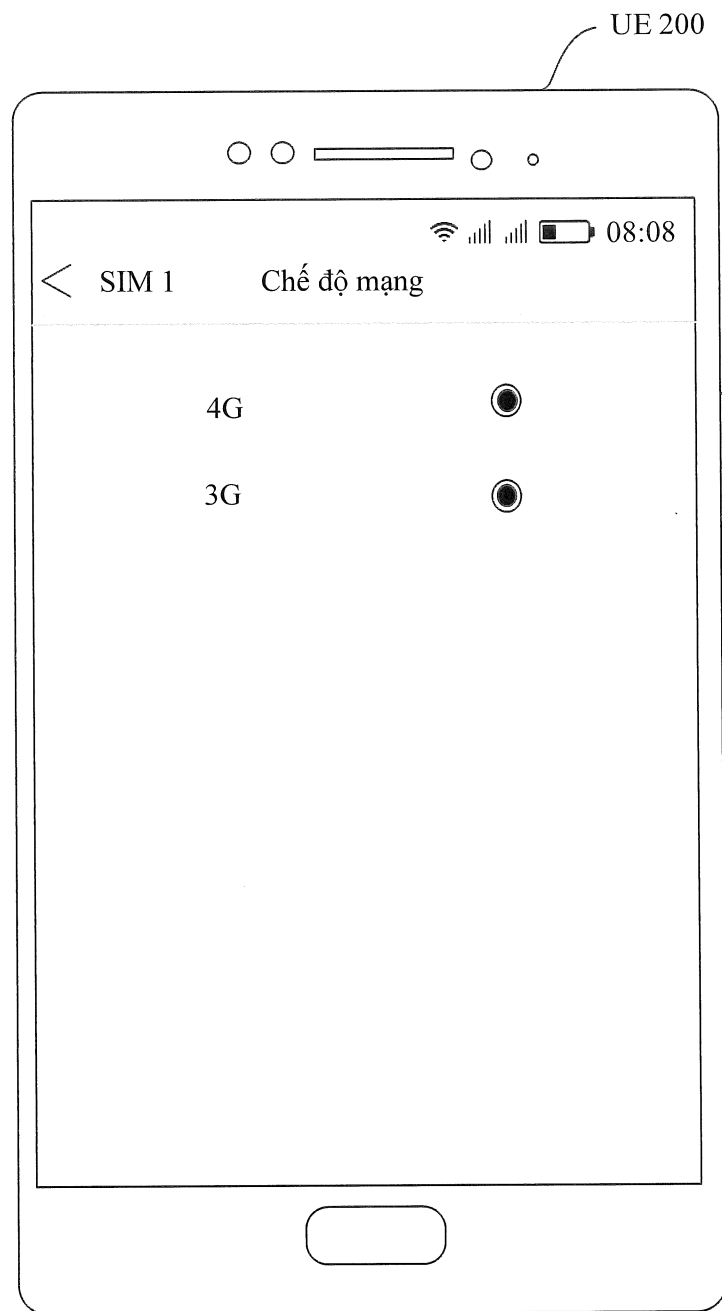


FIG. 15b

38/50

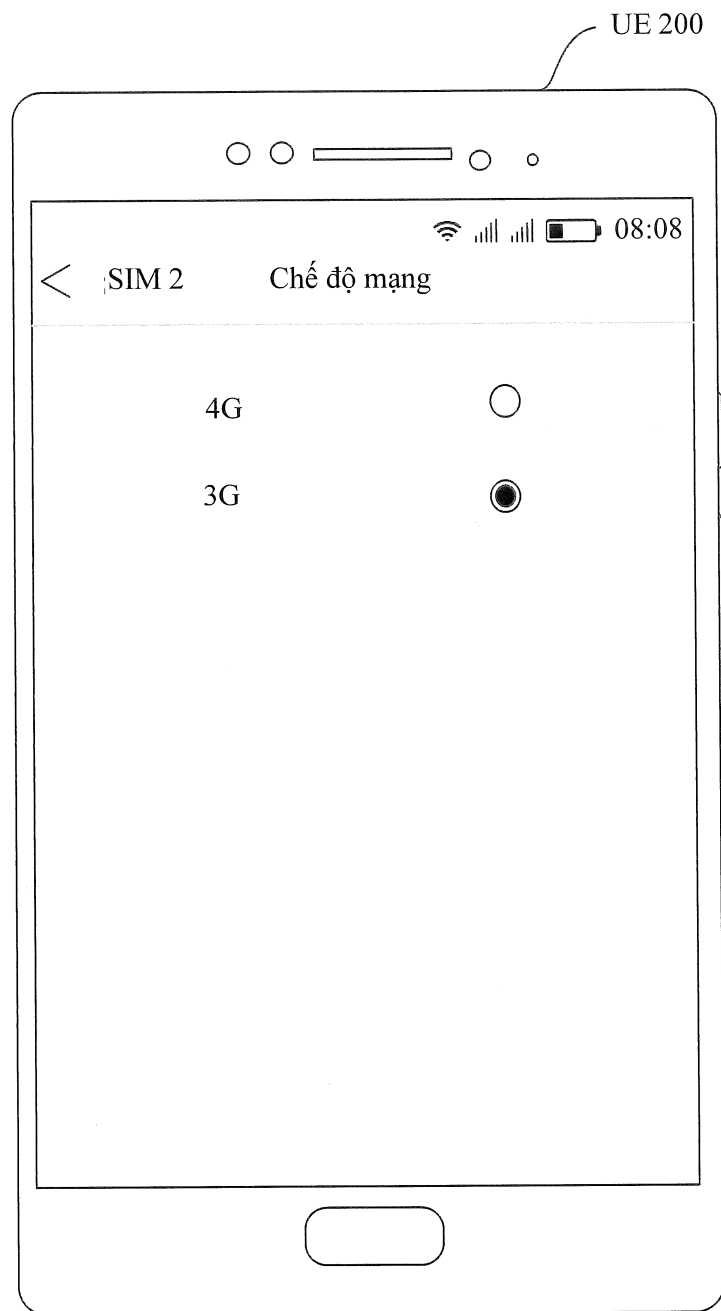


FIG. 15c

39/50

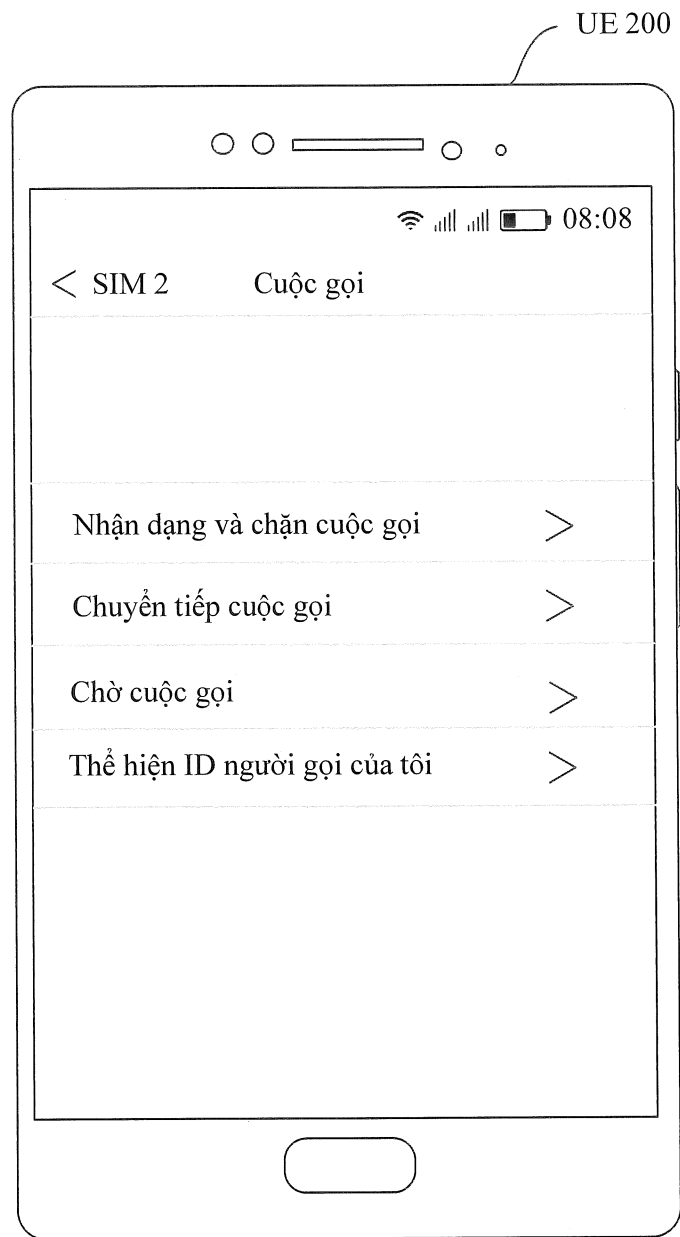


FIG. 15d

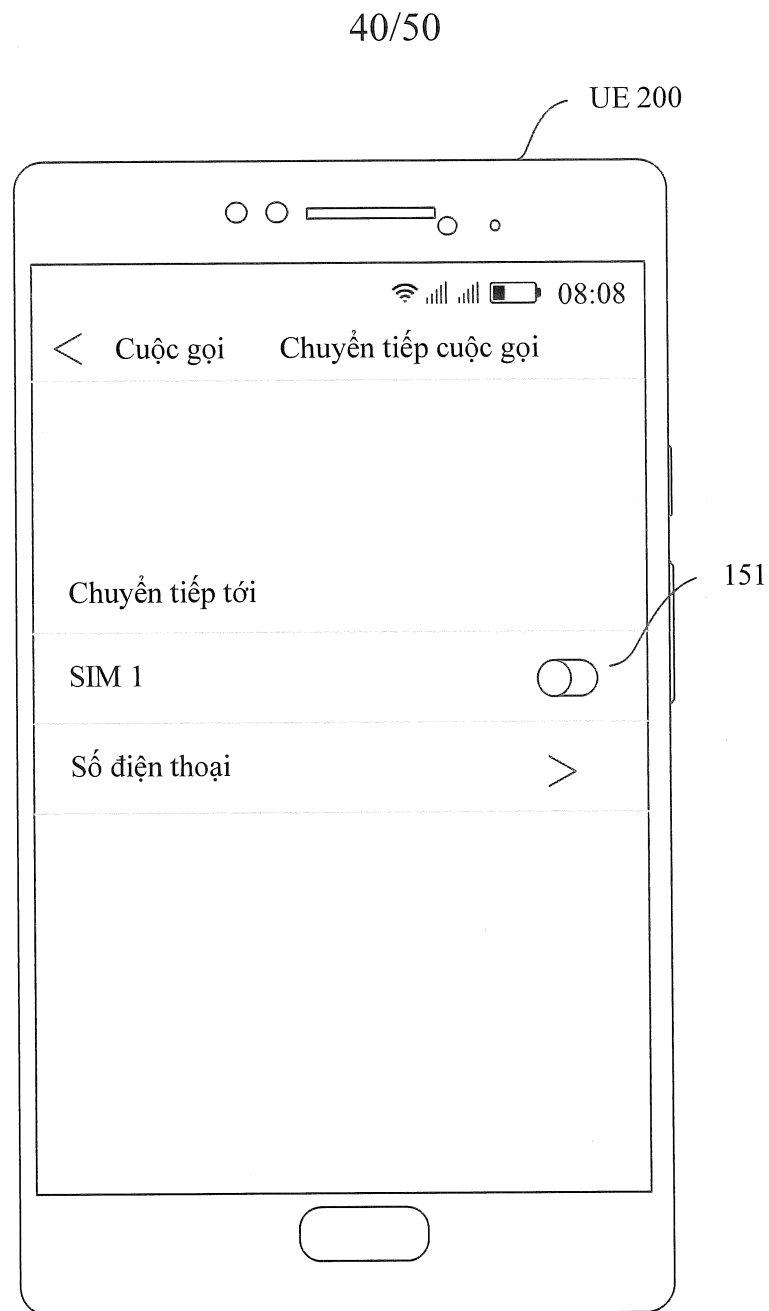
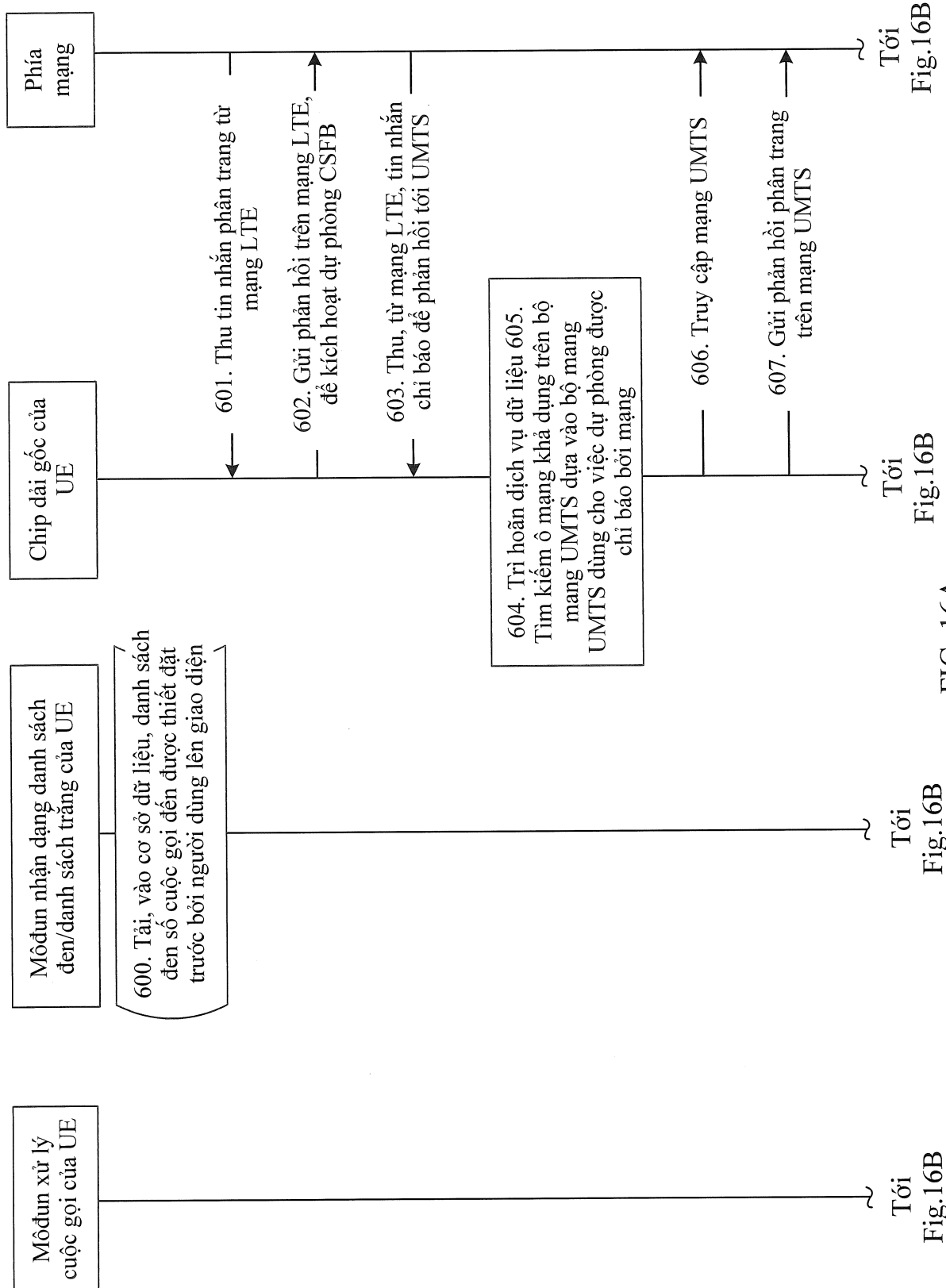


FIG. 15e

41/50



43/50

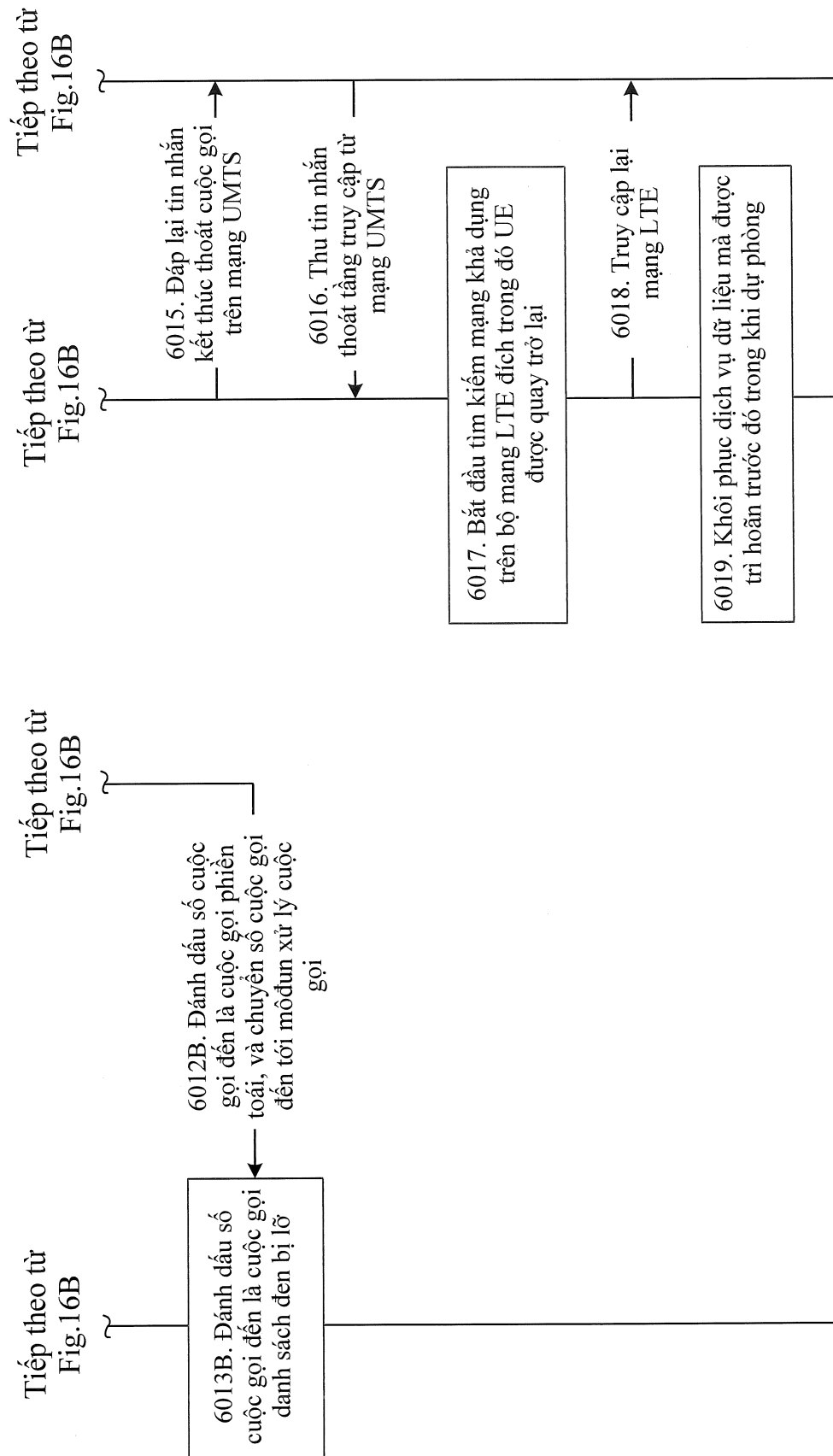


FIG. 16C

44/50

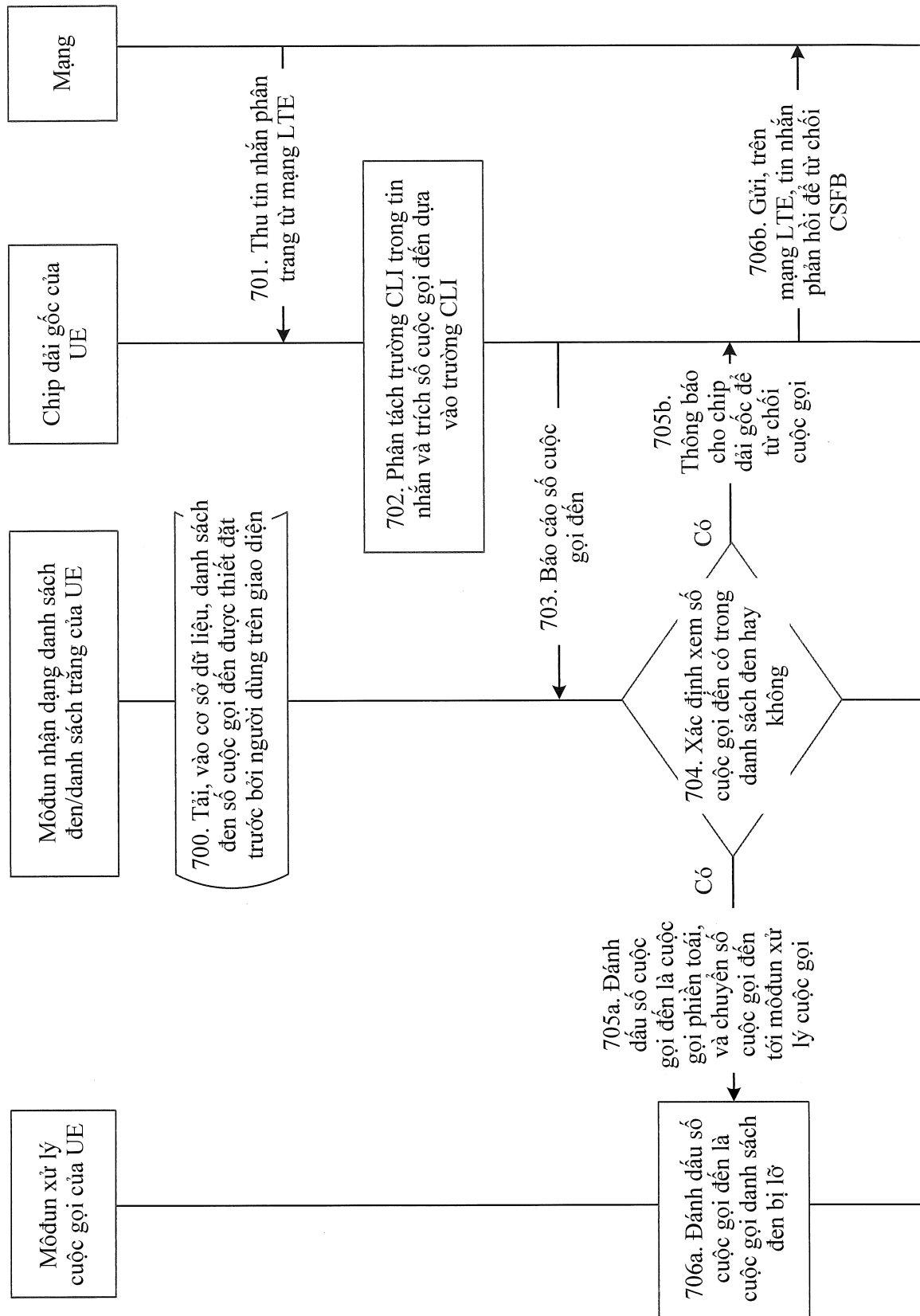


FIG. 17

45/50

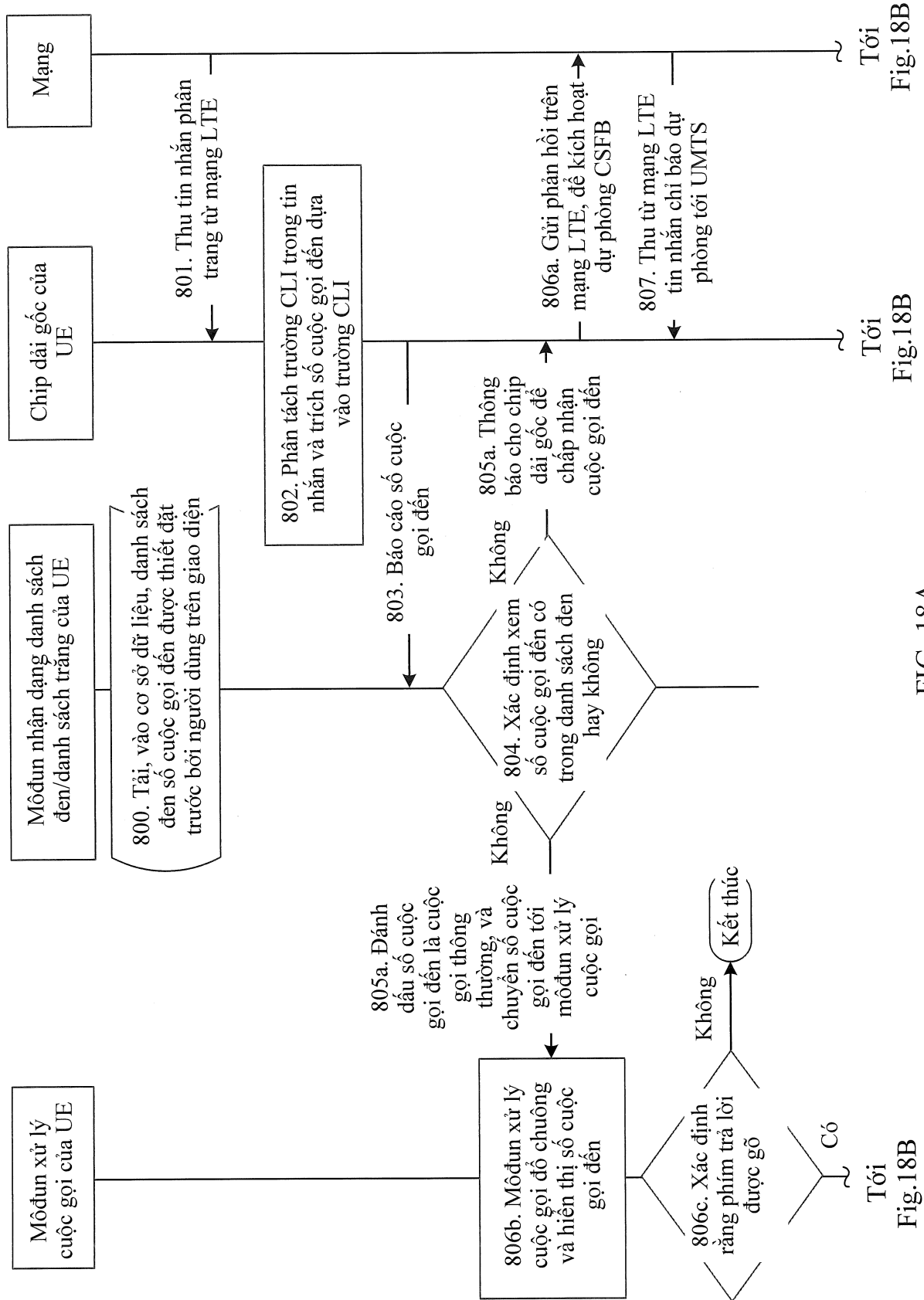


FIG. 18A

Tới
Fig.18B

46/50

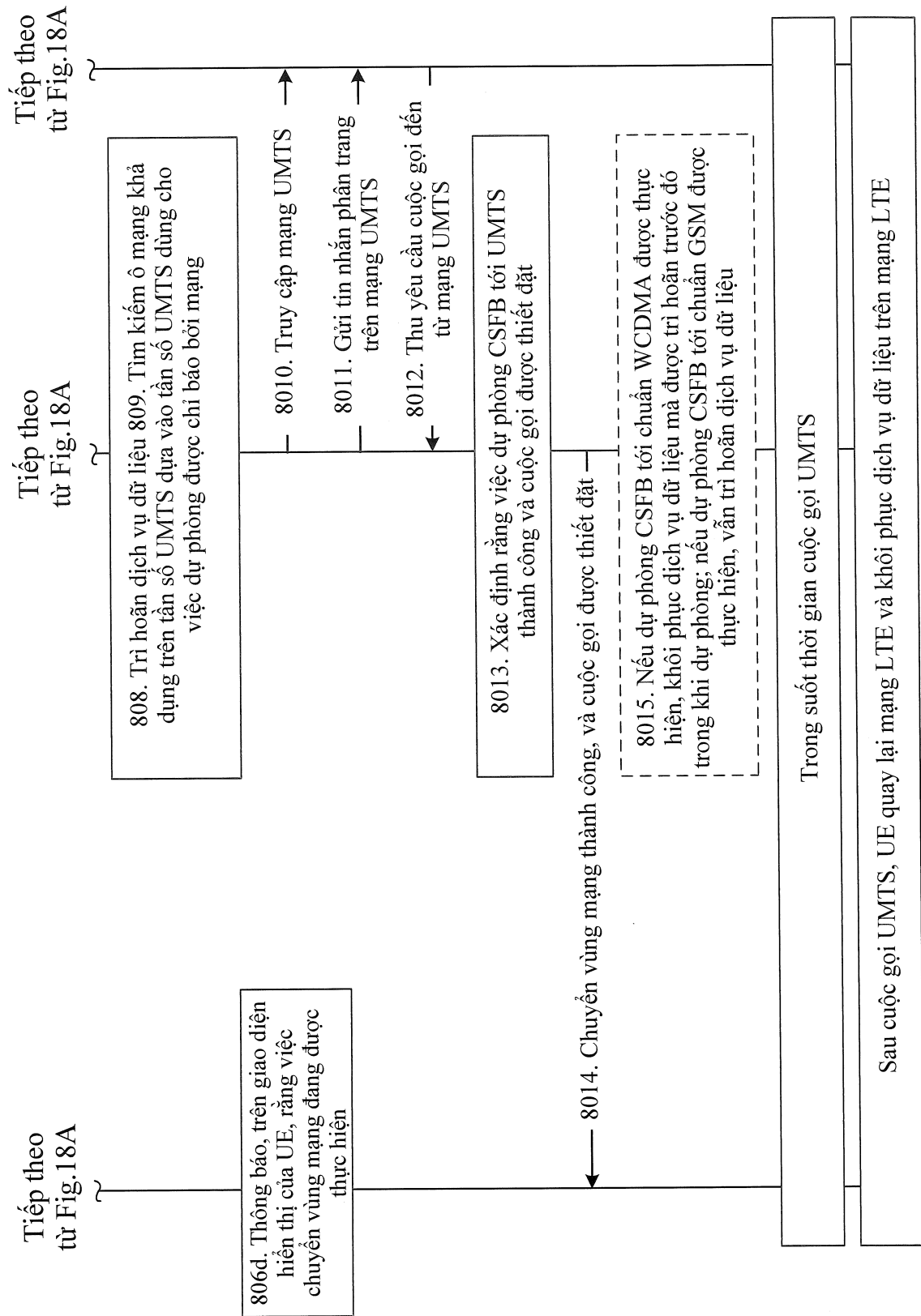


FIG. 18B

48/50

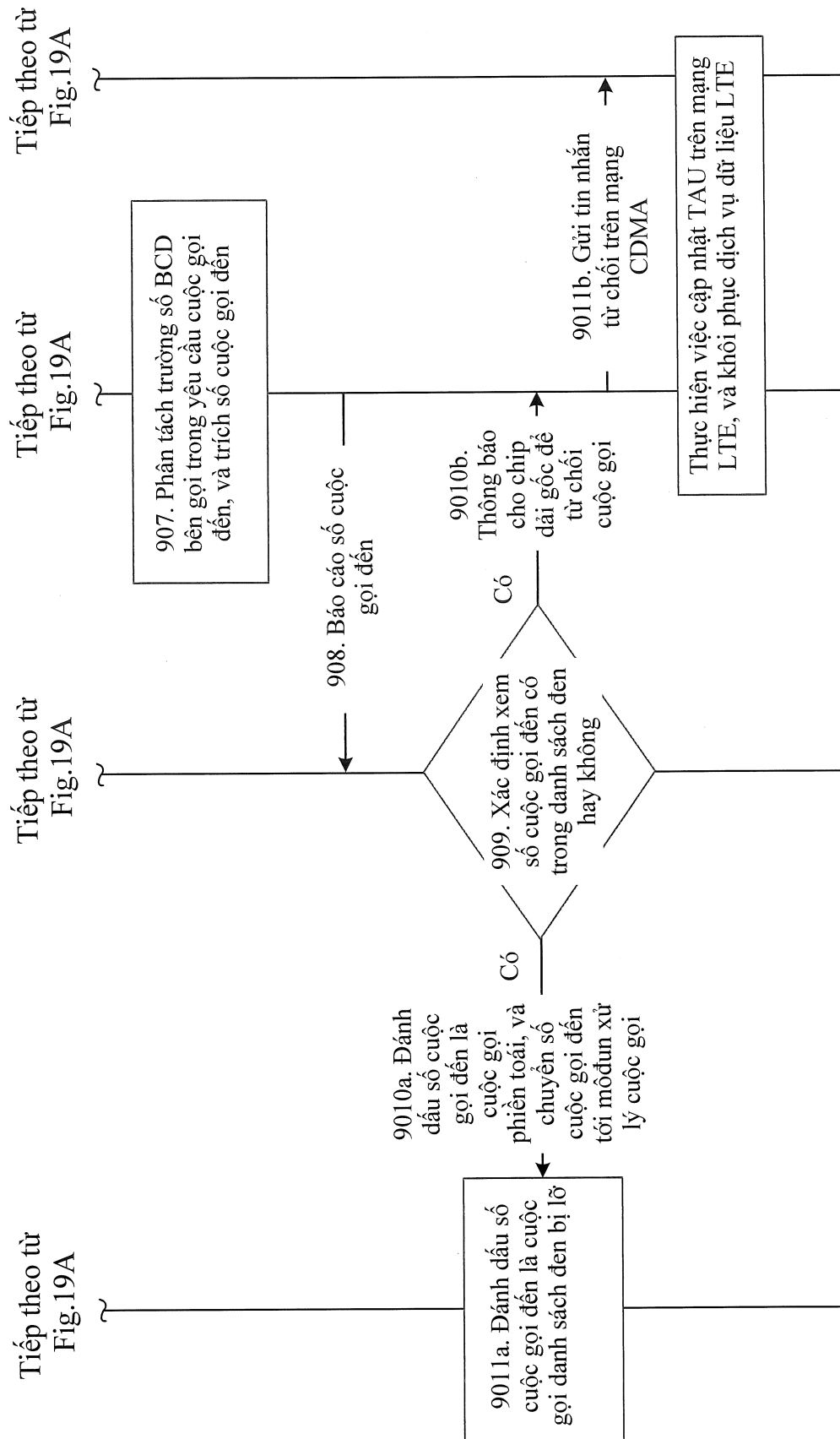


FIG. 19B

49/50

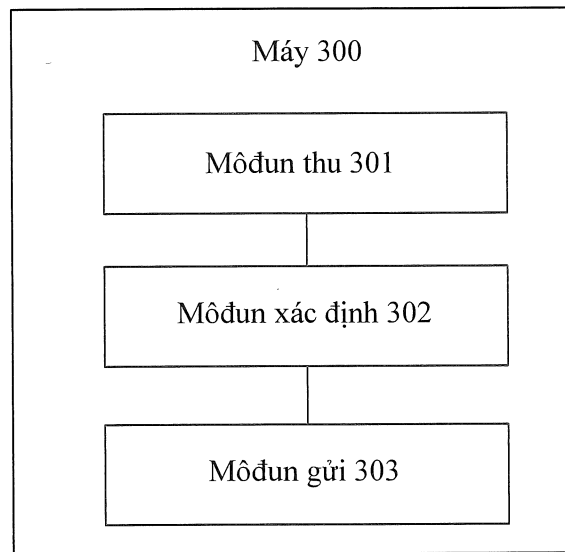


FIG. 20

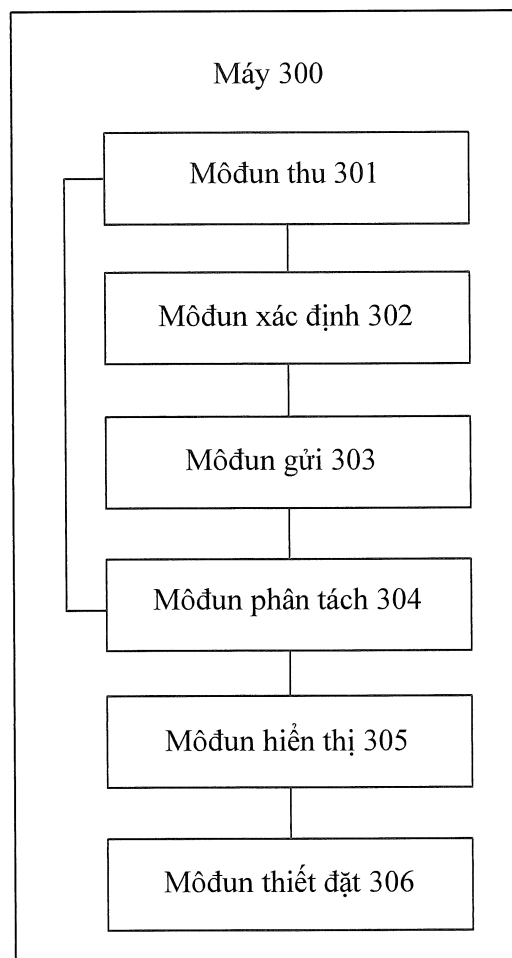


FIG. 21

50/50

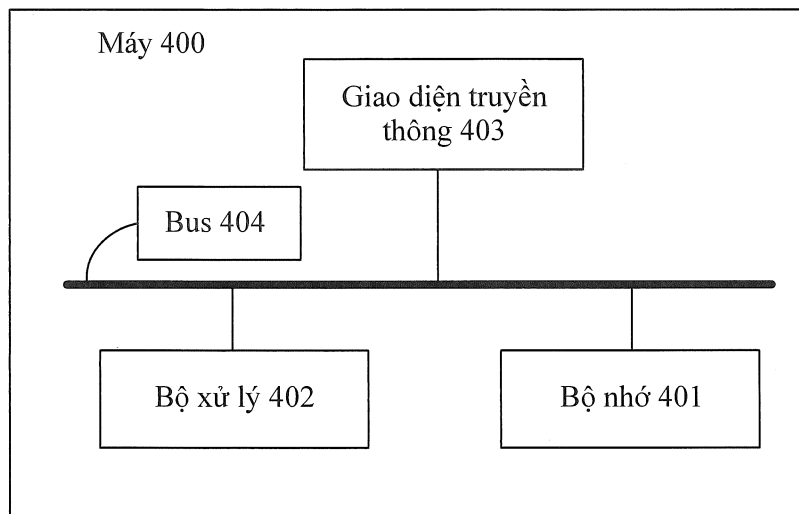


FIG. 22