



(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)



1-0047420

(51)^{2020.01} H04N 5/232

(13) B

(21) 1-2022-02018

(22) 10/09/2020

(86) PCT/CN2020/114342 10/09/2020

(87) WO2021/047567 18/03/2021

(30) 201910867438.2 12/09/2019 CN

(45) 25/06/2025 447

(43) 27/06/2022 411A

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

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

(72) CHEN, Tankun (CN); WU, Huayang (CN); SHEN, Risheng (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ DÒNG GỌI NGƯỢC, PHƯƠNG PHÁP QUÉT MÃ HAI
CHIỀU, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ VẬT GHI LƯU TRỮ BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2022-02018

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý dòng gọi ngược, phương pháp quét mã hai chiều, thiết bị điện tử và vật ghi lưu trữ bằng máy tính, và liên quan đến lĩnh vực công nghệ điện tử. Trong kịch bản dòng gọi ngược, thiết bị điện tử có thể thiết đặt dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song. Sau khi ứng dụng thiết đặt chức năng gọi ngược, thì thiết bị điện tử có thể trực tiếp trả về, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược cho ứng dụng để xử lý. Việc này có thể rút ngắn thời gian được sử dụng để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng để thu dữ liệu dòng gọi ngược và rút ngắn thời gian chờ của người dùng. Giải pháp cụ thể là như sau: Sau khi phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, thì thiết bị điện tử khởi động ứng dụng camera; hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất; tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song; thu dữ liệu thứ nhất, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất; thiết đặt chức năng gọi ngược; và cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý. Các phương án của sáng chế được sử dụng để xử lý dòng gọi ngược.

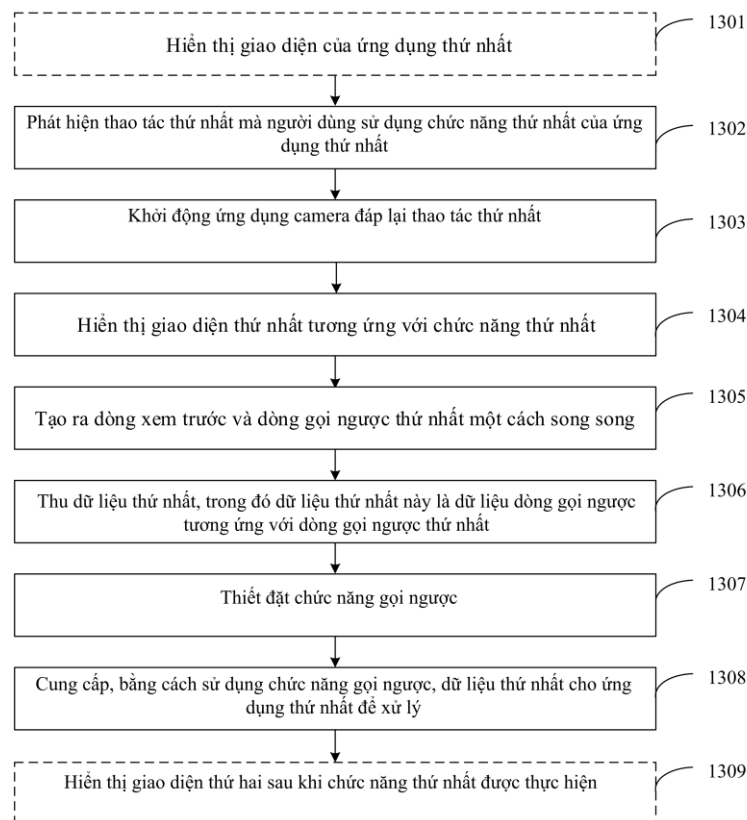


FIG. 13

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ điện tử, và cụ thể là, phương pháp xử lý dòng gọi ngược, phương pháp quét mã hai chiều, thiết bị điện tử và vật ghi lưu trữ bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, chức năng camera được thêm vào ngày càng nhiều ứng dụng (application, app) trên thiết bị điện tử. Ví dụ, app có thể sử dụng camera để thực hiện việc xử lý như chụp ảnh, quét mã, trò chuyện bằng video hoặc thực tế tăng cường (augmented reality, AR). Người dùng sử dụng camera bằng cách sử dụng app thường xuyên hơn.

Các kịch bản trong đó app sử dụng chức năng camera nói chung bao gồm dòng xem trước (previewStream) của camera, và một số kịch bản còn bao gồm dòng gọi ngược (callbackStream). Ví dụ, kịch bản như quét mã, trò chuyện bằng video hoặc AR bao gồm dòng gọi ngược, có thể được gọi là kịch bản dòng gọi ngược.

Trong công nghệ thông thường, đối với kịch bản dòng gọi ngược, dựa vào FIG.1A. App có thể gọi ra giao diện openCamera() để khởi động camera, và sau đó app có thể gọi ra giao diện startPreview() để khởi động việc xem trước. Sau khi việc xem trước được bắt đầu, lớp trừu tượng phần cứng (hardware abstraction layer, HAL) trong thiết bị điện tử có thể tạo ra dòng xem trước. Sau đó, app có thể thực hiện việc xử lý khởi tạo như tự động lấy nét. Sau đó, app có thể thiết đặt chức năng gọi ngược. Sau khi chức năng gọi ngược được thiết đặt, trước tiên lớp HAL có thể dừng dòng xem trước trước đó, tạo ra dòng xem trước mới và tạo ra dòng gọi ngược sau khi dòng xem trước mới được tạo ra thành công. Sau đó, sau khi dòng gọi ngược được tạo ra thành công, thì app thu dữ liệu dòng gọi ngược bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, và thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược này.

Trong giải pháp được thể hiện trên FIG.1A, khi người dùng gọi ra camera bằng cách sử dụng app, thì app cần thời gian tương đối dài để thu dữ liệu dòng gọi ngược, và sau đó có thể thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược này. Do đó, việc xử lý app mất tương đối nhiều thời gian, và trải nghiệm của người dùng là tương đối

kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dòng gọi ngược và thiết bị. Trong kịch bản dòng gọi ngược, thiết bị điện tử có thể thiết đặt dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song, để khởi động dòng gọi ngược từ trước và thu dữ liệu dòng gọi ngược này. Sau khi ứng dụng thiết đặt chức năng gọi ngược, thì thiết bị điện tử có thể trực tiếp trả về, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược cho ứng dụng để xử lý. Việc này có thể rút ngắn thời gian được sử dụng bởi thiết bị điện tử để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian xử lý của ứng dụng và thời gian chờ của người dùng, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

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

Theo một khía cạnh, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dòng gọi ngược. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử, và bao gồm các bước: Thiết bị điện tử phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất. Đáp lại thao tác thứ nhất, thiết bị điện tử khởi động ứng dụng camera, và hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất. Sau đó, thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song. Sau đó, thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ nhất. Dữ liệu thứ nhất là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất. Thiết bị điện tử thiết đặt chức năng gọi ngược, và cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý, để thực hiện chức năng thứ nhất.

Theo cách này, so với công nghệ thông thường trong đó thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, phương pháp trong đó thiết bị điện tử có thể tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song có thể rút ngắn thời gian được sử dụng bởi thiết bị điện tử để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất để xử lý dữ liệu dòng gọi ngược để thực hiện chức năng thứ nhất, rút ngắn thời gian chờ được sử dụng bởi người dùng để sử dụng chức năng thứ nhất, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Có thể hiểu được rằng ứng dụng thứ nhất chỉ là tên và được sử dụng để phân biệt với ứng dụng khác. Ứng dụng thứ nhất này có thể được thay thế bằng ứng dụng đích, ứng dụng, ứng dụng cụ thể, ứng dụng được thiết đặt từ trước, WeChat, Alipay, QQ, Facetime, Skype, Taobao, Meituan, Jingdong hoặc ứng dụng tương tự.

Có thể hiểu được rằng chức năng thứ nhất chỉ được sử dụng để phân biệt với chức năng khác. Chức năng thứ nhất này có thể được thay thế bằng chức năng cụ thể, chức năng được thiết đặt từ trước, chức năng đích, chức năng, chức năng quét mã, chức năng trò chuyện bằng video, chức năng thực tế tăng cường (AR), chức năng nhận dạng đối tượng thông minh, chức năng quét câu hỏi, chức năng quét thẻ ngân hàng, chức năng quét chứng chỉ hoặc chức năng tương tự.

Có thể hiểu được rằng thao tác thứ nhất chỉ là tên và được sử dụng để phân biệt với thao tác khác. Thao tác thứ nhất này có thể được thay thế bằng thao tác nhập, thao tác chạm, thao tác nhập cử chỉ, thao tác nhập giọng nói hoặc thao tác tương tự.

Theo một phương án thực hiện khả thi, thiết bị điện tử bao gồm thư viện so khớp tham số, thư viện so khớp tham số này bao gồm ít nhất một nhóm tham số kịch bản, và nhóm tham số kịch bản này bao gồm tên gói, tên hoạt động và tên trang của ứng dụng. Trước khi thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song, thì phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị điện tử thu nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất. Thiết bị điện tử này xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số.

Nói cách khác, khi xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì thiết bị điện tử có thể xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, sao cho thiết bị điện tử có thể tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, sau khi thiết bị điện tử hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị điện tử thu tên gói thứ nhất của ứng dụng thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất. Thiết bị điện tử này tìm kiếm thư viện so khớp tham số cho nhóm tham số kịch bản tham chiếu bao gồm tên gói thứ nhất. Việc thiết bị điện tử xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so

khớp tham số bao gồm bước: thiết bị điện tử xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản tham chiếu.

Theo giải pháp này, trước tiên thiết bị điện tử có thể tìm kiếm, từ số lượng nhóm tham số kịch bản tham chiếu lớn trong thư viện so khớp tham số, số lượng nhóm tham số kịch bản tham chiếu tương đối nhỏ bao gồm tên gói thứ nhất, sao cho thiết bị điện tử xác định một cách nhanh chóng, dựa vào số lượng nhóm tham số kịch bản tham chiếu tương đối nhỏ, xem kịch bản hiện tại có phải là kịch bản dòng gọi ngược hay không.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được tích hợp vào tệp tin gói của ứng dụng thứ nhất; hoặc ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được đẩy bởi máy chủ; hoặc ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số thu được bởi thiết bị điện tử thông qua học.

Nói cách khác, thiết bị điện tử có thể thu nhóm tham số kịch bản tham chiếu trong thư viện so khớp tham số theo nhiều cách.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, phương pháp này còn bao gồm bước: nếu nhóm tham số kịch bản thứ nhất không khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước. Nếu thiết bị điện tử thiết đặt chức năng gọi ngược, thì thiết bị điện tử tạo ra dòng gọi ngược thứ hai. Sau đó, thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ hai. Dữ liệu thứ hai là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ hai. Thiết bị điện tử cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ hai cho ứng dụng thứ nhất để xử lý. Thiết bị điện tử này lưu trữ nhóm tham số kịch bản thứ nhất trong thư viện so khớp tham số.

Theo giải pháp này, sau khi xác định để tạo ra dòng gọi ngược, thiết bị điện tử xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, sao cho thiết bị điện tử có thể thêm nhóm tham số kịch bản thứ nhất vào thư viện so khớp tham số. Do đó, thiết bị điện tử sau đó xác định, dựa vào nhóm tham số kịch bản thứ nhất trong thư viện so khớp tham số, xem kịch bản hiện tại có phải là kịch bản dòng gọi ngược hay không.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, trước khi thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị điện tử thực hiện việc lấy nét bằng cách sử dụng ứng dụng camera.

Theo cách này, thiết bị điện tử có thể trả về, cho ứng dụng thứ nhất, dữ liệu

dòng gọi ngược tương ứng với hình ảnh rõ ràng thu được sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, sao cho ứng dụng thứ nhất thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược, để thực hiện chức năng thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, chức năng thứ nhất là chức năng quét mã, chức năng trò chuyện bằng video, chức năng thực tế tăng cường (AR), chức năng nhận dạng đối tượng thông minh, chức năng quét câu hỏi, chức năng quét thẻ ngân hàng hoặc chức năng quét chứng chỉ.

Nói cách khác, thiết bị điện tử có thể thực hiện các chức năng liên quan đến camera bằng cách sử dụng phương pháp xử lý dòng gọi ngược nêu trên.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, hệ điều hành của thiết bị điện tử bao gồm dịch vụ camera. Sau khi thiết bị điện tử xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, phương pháp này còn bao gồm bước: dịch vụ camera thiết đặt thông tin nhận dạng. Việc thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song bao gồm bước: ứng dụng thứ nhất chỉ báo khởi động việc xem trước. Dịch vụ camera tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song dựa vào thông tin nhận dạng. Dịch vụ camera xóa thông tin nhận dạng sau khi tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất.

Nói cách khác, thiết bị điện tử có thể tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song bằng cách sử dụng hệ điều hành và thông tin nhận dạng.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, việc thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ nhất bao gồm bước: dịch vụ camera thu dữ liệu thứ nhất. Việc thiết bị điện tử thiết đặt chức năng gọi ngược bao gồm bước: ứng dụng thứ nhất thiết đặt chức năng gọi ngược. Việc thiết bị điện tử cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý bao gồm bước: dịch vụ camera cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý.

Nói cách khác, cụ thể là thiết bị điện tử có thể tạo ra dòng gọi ngược và thu dữ liệu dòng gọi ngược bằng cách sử dụng môđun như dịch vụ camera nội bộ hoặc ứng dụng thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp quét mã hai chiều. Phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử, và phương pháp này bao gồm bước: sau khi phát hiện thao tác thứ nhất được thực hiện bởi người

dùng trên chức năng quét mã, thiết bị điện tử khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất. Thiết bị điện tử hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng quét mã. Ống kính camera của camera của thiết bị điện tử được căn chỉnh bằng mã hai chiều. Sau khi tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song, thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ nhất dựa vào dòng xem trước. Thiết bị điện tử hiển thị hình ảnh thứ nhất của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ nhất. Sau khi hoàn thành việc lấy nét, thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ hai dựa vào dòng gọi ngược. Dữ liệu thứ hai và dữ liệu thứ nhất có các định dạng dữ liệu khác nhau. Sau đó, thiết bị điện tử hoàn thành việc nhận dạng quét mã dựa vào dữ liệu thứ hai, và hiển thị giao diện thứ hai sau khi quét mã thành công.

Theo cách này, so với công nghệ thông thường trong đó thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, phương pháp trong đó thiết bị điện tử có thể tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song có thể rút ngắn thời gian được sử dụng bởi thiết bị điện tử để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất để xử lý dữ liệu dòng gọi ngược để thực hiện chức năng quét mã hai chiều, rút ngắn thời gian chờ được sử dụng bởi người dùng để sử dụng chức năng quét mã, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Theo một phương án thực hiện khả thi, trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ ba dựa vào dòng gọi ngược; và thiết bị điện tử loại bỏ dữ liệu thứ ba.

Dữ liệu thứ ba là dữ liệu dòng gọi ngược thu được bởi thiết bị điện tử dựa vào dòng gọi ngược trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét. Vì dữ liệu dòng gọi ngược thu được từ trước khi việc lấy nét được hoàn thành không được báo cáo cho app, nên thiết bị điện tử có thể loại bỏ dữ liệu dòng gọi ngược.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, phương pháp này còn bao gồm bước: thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ tư dựa vào dòng xem trước; và thiết bị điện tử hiển thị hình ảnh thứ hai của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ tư. Hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai có các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh khác nhau.

Dữ liệu thứ tư là dữ liệu dòng xem trước thu được bởi thiết bị điện tử dựa vào

dòng xem trước trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét. Hình ảnh thứ nhất của mã hai chiều được hiển thị dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược thu được bởi thiết bị điện tử trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét thường bị nhòe, và hình ảnh thứ hai của mã hai chiều được hiển thị dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược thu được bởi thiết bị điện tử sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét thường rõ nét. Do đó, hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai có các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh khác nhau.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm: màn hình, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện; một hoặc nhiều bộ xử lý; và bộ nhớ. Bộ nhớ này lưu trữ mã. Khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện các bước sau: phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất; khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất; hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất; tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song; thu dữ liệu thứ nhất, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất; thiết đặt chức năng gọi ngược; và cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý, để thực hiện chức năng thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khả thi, thiết bị điện tử bao gồm thư viện so khớp tham số, thư viện so khớp tham số này bao gồm ít nhất một nhóm tham số kịch bản, và nhóm tham số kịch bản này bao gồm tên gói, tên hoạt động và tên trang của ứng dụng. Khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau: trước khi tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song, thì thu nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất; và xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau: sau khi hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất, thì thu tên gói thứ nhất của ứng dụng thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất; và tìm kiếm thư viện so khớp tham số cho nhóm tham số kịch bản tham chiếu bao gồm tên gói thứ nhất. Bước xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số bao gồm bước: xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với

nhóm tham số kịch bản tham chiếu.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được tích hợp vào tệp tin gói của ứng dụng thứ nhất; hoặc ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được đẩy bởi máy chủ; hoặc ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số thu được bởi thiết bị điện tử thông qua học.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau: nếu nhóm tham số kịch bản thứ nhất không khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì tạo ra dòng xem trước; nếu chức năng gọi ngược được thiết đặt, thì tạo ra dòng gọi ngược thứ hai; thu dữ liệu thứ hai, trong đó dữ liệu thứ hai là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ hai; cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ hai cho ứng dụng thứ nhất để xử lý; và lưu trữ nhóm tham số kịch bản thứ nhất trong thư viện so khớp tham số.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện bước sau: trước khi thu dữ liệu thứ nhất, thì thực hiện việc lấy nét bằng cách sử dụng ứng dụng camera.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, hệ điều hành của thiết bị điện tử bao gồm dịch vụ camera. Khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện bước sau: Sau khi xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì dịch vụ camera thiết đặt thông tin nhận dạng. Bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song cụ thể bao gồm bước: ứng dụng thứ nhất chỉ báo khởi động việc xem trước; dịch vụ camera tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song dựa vào thông tin nhận dạng; và dịch vụ camera xóa thông tin nhận dạng sau khi tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, bước thu dữ liệu thứ nhất cụ thể bao gồm bước: dịch vụ camera thu dữ liệu thứ nhất. Bước thiết đặt chức năng gọi ngược cụ thể bao gồm bước: ứng dụng thứ nhất thiết đặt chức năng gọi ngược. Bước cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý cụ thể bao gồm bước: dịch vụ camera cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, chức năng thứ nhất là chức năng quét mã, chức năng trò chuyện bằng video, chức năng thực tế tăng cường (AR), chức năng nhận dạng đối tượng thông minh, chức năng quét câu hỏi, chức năng quét thẻ ngân hàng hoặc chức năng quét chứng chỉ.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm: màn hình, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện; một hoặc nhiều bộ xử lý; và bộ nhớ. Bộ nhớ này lưu trữ mã. Khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện các bước sau: phát hiện thao tác thứ nhất được thực hiện bởi người dùng trên chức năng quét mã; khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất; hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng quét mã, trong đó ống kính camera của camera của thiết bị điện tử được căn chỉnh bằng mã hai chiều; tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song; thu dữ liệu thứ nhất dựa vào dòng xem trước; hiển thị hình ảnh thứ nhất của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ nhất; sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ hai dựa vào dòng gọi ngược, trong đó dữ liệu thứ hai và dữ liệu thứ nhất có các định dạng dữ liệu khác nhau; và hoàn thành việc nhận dạng quét mã dựa vào dữ liệu thứ hai, và hiển thị giao diện thứ hai sau khi quét mã thành công.

Theo một phương án thực hiện khả thi, khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau: trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ ba dựa vào dòng gọi ngược; và loại bỏ dữ liệu thứ ba.

Theo một phương án thực hiện khả thi khác, khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau: sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ tư dựa vào dòng xem trước; và hiển thị hình ảnh thứ hai của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ tư. Hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai có các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh khác nhau.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị xử lý dòng gọi ngược. Thiết bị này có trong thiết bị điện tử. Thiết bị này có các chức năng thực hiện hành vi của thiết bị điện tử theo phương pháp bất kỳ theo các khía cạnh và các thiết kế khả thi nêu trên. Các chức năng này có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm này bao gồm ít nhất một môđun hoặc bộ phận tương ứng với các chức

năng nêu trên, ví dụ, môđun/bộ phận ứng dụng, môđun/bộ phận chương trình khung, môđun/bộ phận camera và môđun/bộ phận nhận dạng kịch bản.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ mã. Khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược hoặc phương pháp quét mã hai chiều theo khía cạnh và phương án thực hiện khả thi bất kỳ trong số các khía cạnh và phương án thực hiện khả thi nêu trên.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất vật ghi lưu trữ bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính này bao gồm các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược hoặc phương pháp quét mã hai chiều theo khía cạnh và phương án thực hiện khả thi bất kỳ trong số các khía cạnh và phương án thực hiện khả thi nêu trên.

Theo một khía cạnh khác nữa, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính này được phép thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược hoặc phương pháp quét mã hai chiều theo khía cạnh và phương án thực hiện khả thi bất kỳ trong số các khía cạnh và phương án thực hiện khả thi nêu trên.

Theo một khía cạnh khác, một phương án của sáng chế đề xuất hệ thống chip. Hệ thống chip này được áp dụng cho thiết bị điện tử. Hệ thống chip bao gồm một hoặc nhiều mạch giao diện và một hoặc nhiều bộ xử lý. Mạch giao diện và bộ xử lý được nối với nhau thông qua đường dẫn. Mạch giao diện này được tạo cấu hình để: nhận tín hiệu từ bộ nhớ trong thiết bị điện tử; và gửi tín hiệu đến bộ xử lý. Tín hiệu bao gồm các lệnh máy tính được lưu trong bộ nhớ. Khi bộ xử lý thực thi các lệnh máy tính, thì thiết bị điện tử được phép thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược hoặc phương pháp quét mã hai chiều theo khía cạnh và phương án thực hiện khả thi bất kỳ trong số các khía cạnh và phương án thực hiện khả thi nêu trên.

Đối với các hiệu quả có lợi tương ứng với các khía cạnh khác nêu trên, dựa vào các phần mô tả về các hiệu quả có lợi theo các khía cạnh về phương pháp. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A đến FIG.1C là các sơ đồ sơ lược của bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược theo công nghệ thông thường;

FIG.2 là sơ đồ sơ lược về cấu trúc của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ sơ lược về cấu trúc của thiết bị điện tử khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.4A đến FIG.4C là lưu đồ của bước quét theo một phương án của sáng chế;

FIG.5(a) đến FIG.5(d) là các sơ đồ sơ lược của nhóm giao diện theo một phương án của sáng chế;

FIG.6(a) và FIG.6(b) là các sơ đồ sơ lược của nhóm giao diện khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.7A là sơ đồ sơ lược của bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược theo một phương án của sáng chế;

FIG.7B là sơ đồ sơ lược khác của bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược theo một phương án của sáng chế;

FIG.7C là sơ đồ sơ lược khác của bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược theo một phương án của sáng chế;

FIG.7D là sơ đồ sơ lược của hình quét mã theo một phương án của sáng chế;

FIG.7E là sơ đồ sơ lược của hình quét mã khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.8A là sơ đồ trình tự của bước xử lý yêu cầu dòng gọi ngược theo công nghệ thông thường;

FIG.8B là sơ đồ trình tự của bước xử lý yêu cầu dòng gọi ngược theo một phương án của sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ sơ lược của giao diện được hiển thị sau khi quét mã thành công theo một phương án của sáng chế;

FIG.10A và FIG.10B là các sơ đồ sơ lược của bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược theo một phương án của sáng chế;

FIG.11A-1 đến FIG.11A-5 là các sơ đồ sơ lược của các giao diện trong quy trình

quét theo công nghệ thông thường;

FIG.11B-1 đến FIG.11B-4 là các sơ đồ sơ lược của các giao diện trong quy trình quét theo một phương án của sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ sơ lược về cấu trúc của thiết bị điện tử khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.13 là lưu đồ của bước xử lý dòng gọi ngược theo một phương án của sáng chế; và

FIG.14 là sơ đồ sơ lược của giao diện khác theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Trong các phần mô tả về các phương án của sáng chế, trừ khi được quy định khác, "/" nghĩa là "hoặc". Ví dụ, A/B có thể thể hiện A hoặc B. Trong bản mô tả này, "và/hoặc" chỉ mô tả quan hệ liên quan giữa các đối tượng liên quan và thể hiện rằng có thể tồn tại ba quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, trong các phần mô tả theo các phương án của sáng chế, "các" nghĩa là hai hoặc nhiều.

Trong kịch bản dòng gọi ngược, các app khác nhau tạo ra dòng xem trước và sau đó tạo ra dòng gọi ngược dựa vào logic dịch vụ của các app ở các thời điểm khác nhau. Ví dụ, trong một số công nghệ thông thường, như được thể hiện trên FIG.1B, sau khi app thiết đặt chức năng gọi ngược, thì lớp HAL có thể cập nhật dòng xem trước trước đó, và sau đó bắt đầu tạo ra dòng gọi ngược. Sau đó, app thu dữ liệu dòng gọi ngược bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, và thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược. Trong một số công nghệ thông thường khác, như được thể hiện trên FIG.1C, trước khi thiết đặt chức năng gọi ngược, app có thể trực tiếp dùng dòng xem trước hoặc cập nhật dòng xem trước mà không thực hiện việc xử lý như lấy nét hoặc khởi tạo, và sau đó bắt đầu tạo ra dòng gọi ngược.

Dòng xem trước là dòng dữ liệu, và dữ liệu dòng xem trước bao gồm thông tin dữ liệu về một hình ảnh được thu thập bởi camera. Dòng xem trước được sử dụng để trả về hình ảnh xem trước được thu thập bởi camera cho app, sao cho app hiển thị hình ảnh xem trước trên màn hình.

Dòng gọi ngược cũng là dòng dữ liệu, và dữ liệu dòng gọi ngược này bao gồm thông tin dữ liệu của hình ảnh được thu thập bởi camera. Dữ liệu dòng gọi ngược được sử dụng để trả về thông tin dữ liệu của hình ảnh được thu thập bởi camera cho app, sao cho app thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu hình ảnh được thu thập bởi camera, để thực hiện chức năng riêng. Ví dụ, dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược, thiết bị điện tử có thể thực hiện việc xử lý nhận dạng trong khi quét mã, hoặc mã hóa/giải mã video và xử lý tải lên trong khi trò chuyện bằng video, để thực hiện quét mã hoặc chức năng trò chuyện bằng video.

Ví dụ, trong kịch bản quét mã, dữ liệu dòng xem trước và dữ liệu dòng gọi ngược có thể bao gồm thông tin dữ liệu của hình ảnh mã hai chiều được thu thập bởi camera. Ngoài ra, sau khi dòng xem trước được tạo ra, dữ liệu dòng xem trước này được thu và cập nhật liên tục. Sau khi dòng gọi ngược được tạo ra, dữ liệu dòng gọi ngược được thu và cập nhật liên tục.

Cần lưu ý rằng, vì các chức năng của dòng xem trước và dòng gọi ngược là khác nhau, và các cách xử lý được sử dụng sau khi dòng xem trước và dòng gọi ngược được trả về cho app là khác nhau, nên các định dạng dữ liệu riêng của thông tin dữ liệu, có trong dòng xem trước và dòng gọi ngược, của hình ảnh mã hai chiều được thu thập bởi camera có thể cũng khác nhau. Ví dụ, định dạng dữ liệu của dòng xem trước có thể là định dạng 33 HAL_PIXEL_FORMAT_BLOB hoặc định dạng 34 HAL_PIXEL_FORMAT_IMPLEMENTATION_DEFINED, và định dạng dữ liệu của dòng gọi ngược có thể là định dạng 35 HAL_PIXEL_FORMAT_YCbCr_420_888.

Cần lưu ý thêm rằng, khi dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra, thì app lớp phía trên của thiết bị điện tử cần gọi ra giao diện lớp phía dưới, và giao diện lớp phía dưới cần phải thông báo thêm cho phần cứng bên dưới để thực hiện các thiết đặt tương ứng, để hoàn thành việc tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược để thu dữ liệu dòng xem trước và dữ liệu dòng gọi ngược. Do đó, quy trình tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược mất một khoảng thời gian.

Trong công nghệ thông thường được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1A đến FIG.1C, trong kịch bản dòng gọi ngược, sau khi khởi động camera bằng cách sử dụng app, thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, và có thể tạo ra dòng gọi ngược chỉ sau khi thời gian tương đối dài đã trôi qua sau khi dòng xem trước được tạo ra. Theo cách này, dữ liệu dòng gọi ngược có thể thu được. Do đó,

mất thời gian dài để app thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược, để thực hiện chức năng liên quan đến camera của app.

Ví dụ, trên các hình vẽ từ FIG.1A đến FIG.1C, mất khoảng 110 ms để khởi động camera, khoảng 100 ms để tạo ra và dừng dòng xem trước một cách riêng biệt, khoảng 50 ms để cập nhật dòng xem trước, khoảng 300 ms để tạo ra dòng gọi ngược, và khoảng 360 ms để thực hiện tự động lấy nét. Theo cách này, trên FIG.1A, khoảng thời gian từ thời điểm mà thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app đến thời điểm mà dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra thành công và khoảng thời gian từ thời điểm mà thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app đến thời điểm mà app thu dữ liệu dòng gọi ngược có thể là khoảng 1070 ms. Trên FIG.1B, khoảng thời gian từ thời điểm mà thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app đến thời điểm mà dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra thành công và khoảng thời gian từ thời điểm mà thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app đến thời điểm mà app thu dữ liệu dòng gọi ngược có thể là khoảng 920 ms. Trên FIG.1C, khoảng thời gian từ thời điểm mà thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app đến thời điểm mà dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra thành công và khoảng thời gian từ thời điểm mà thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app đến thời điểm mà app thu dữ liệu dòng gọi ngược có thể là khoảng 560 ms.

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dòng gọi ngược. Phương pháp này có thể được áp dụng cho thiết bị điện tử. Sau khi thiết bị điện tử khởi động camera bằng cách sử dụng app, nếu thiết bị điện tử xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, khi app chỉ báo tạo ra dòng xem trước, thì hệ điều hành có thể còn tạo ra dòng gọi ngược, nói cách khác, thiết bị điện tử có thể thiết đặt dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song, để khởi động dòng gọi ngược và thu dữ liệu dòng gọi ngược từ trước. Sau đó, sau khi app thiết đặt chức năng gọi ngược, thì thiết bị điện tử có thể trực tiếp trả về, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược thu được từ trước cho app để xử lý. Do đó, so với công nghệ thông thường tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, thì phương pháp để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể rút ngắn thời gian được sử dụng bởi thiết bị điện tử để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi app để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi app để

thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược để thực hiện chức năng liên quan đến camera, rút ngắn thời gian chờ của người dùng, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Chức năng liên quan đến camera có thể được thực hiện bởi app gọi ra camera để thu dòng gọi ngược có thể bao gồm: quét mã (mã hai chiều hoặc mã vạch), trò chuyện bằng video, AR, nhận dạng đối tượng thông minh, quét câu hỏi, quét thẻ ngân hàng, quét chứng chỉ và dạng tương tự. Ví dụ, app có thể là WeChat, Alipay, QQ, Facetime, Skype, Taobao, Meituan hoặc Jingdong.

Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị đeo được, thiết bị được lắp trên xe, thiết bị thực tế tăng cường (augmented reality, AR)/thiết bị thực tế ảo (virtual reality, VR), máy tính xách tay (notebook), máy tính cá nhân siêu di động (ultra-mobile personal computer, UMPC), máy tính xách tay cỡ nhỏ (netbook), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant, PDA) hoặc hộ gia đình thông minh. Kiểu thiết bị của thiết bị điện tử không bị giới hạn cụ thể ở phương án này của sáng chế.

Ví dụ, FIG.2 là sơ đồ sơ lược về cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 này có thể bao gồm bộ xử lý 110, giao diện bộ nhớ ngoài 120, bộ nhớ trong 121, giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB) 130, môđun quản lý sạc 140, môđun quản lý điện năng 141, pin 142, ăngten 1, ăngten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C, giắc cắm tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, nút bấm 190, môđo 191, bộ chỉ báo 192, camera 193, màn hiển thị 194, giao diện thẻ môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM) 195 và dạng tương tự. Môđun cảm biến 180 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất 180A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B, bộ cảm biến khí áp 180C, bộ cảm biến từ 180D, bộ cảm biến gia tốc 180E, bộ cảm biến phạm vi 180F, bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, bộ cảm biến dấu vân tay 180H, bộ cảm biến nhiệt độ 180J, bộ cảm biến cảm ứng 180K, bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L, bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 180M và bộ cảm biến tương tự.

Có thể hiểu được rằng cấu trúc được thể hiện theo phương án này của sáng chế không tạo thành giới hạn cụ thể đối với thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so

với các thành phần được thể hiện trên hình vẽ, hoặc kết hợp một số thành phần, hoặc phân chia một số thành phần, hoặc có các cách sắp xếp thành phần khác nhau. Các thành phần được thể hiện trên hình vẽ có thể được thực hiện bởi phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần cứng.

Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể bao gồm bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP), bộ xử lý môđem, bộ phận xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (image signal processor, ISP), bộ điều khiển, bộ nhớ, bộ mã hóa-giải mã video, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), bộ xử lý băng tần cơ sở, và/hoặc bộ phận xử lý mạng nơron (neural network processing unit, NPU). Các bộ phận xử lý khác nhau có thể là các thiết bị độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào một hoặc nhiều bộ xử lý.

Bộ điều khiển có thể là trung tâm điều khiển và trung tâm lệnh của thiết bị điện tử 100. Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển hoạt động dựa vào mã vận hành lệnh và tín hiệu chuỗi thời gian, để điều khiển hoàn toàn việc tìm nạp và thực thi lệnh.

Bộ nhớ có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án, bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ này có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu chỉ được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu kỳ bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần sử dụng lại các lệnh hoặc dữ liệu này, thì bộ xử lý có thể gọi ra trực tiếp các lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ. Điều này tránh sự truy cập lặp lại và làm giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110, nhờ đó nâng cao hiệu suất của hệ thống.

Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều giao diện. Giao diện này có thể bao gồm giao diện mạch tích hợp liên kết (inter-integrated circuit, I2C), giao diện âm thanh mạch tích hợp liên kết (inter-integrated circuit sound, I2S), giao diện điều biến mã xung (pulse code modulation, PCM), giao diện của bộ thu/bộ phát không đồng bộ đa năng (universal asynchronous receiver/transmitter, UART), giao diện của bộ xử lý công nghiệp di động (mobile industry processor interface, MIPI), giao diện vào/đầu ra dùng cho mục đích chung (general-purpose input/output, GPIO), giao diện của môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM), giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB) và/hoặc giao diện tương tự.

Giao diện I2C là bus nối tiếp đồng bộ hai chiều, và bao gồm một đường dữ liệu nối tiếp (serial data line, SDA) và một đường xung nhịp nối tiếp (serial clock line,

SCL). Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm các nhóm bus I2C. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối riêng biệt với bộ cảm biến cảm ứng 180K, bộ sạc, đèn flash, camera 193 và dạng tương tự thông qua các giao diện bus I2C khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với bộ cảm biến cảm ứng 180K thông qua giao diện I2C, sao cho bộ xử lý 110 truyền thông với bộ cảm biến cảm ứng 180K thông qua giao diện bus I2C, để thực hiện chức năng cảm ứng của thiết bị điện tử 100.

Giao diện I2S có thể được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông âm thanh. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm các nhóm bus I2S. Bộ xử lý 110 có thể được ghép nối với môđun âm thanh 170 thông qua bus I2S, để thực hiện truyền thông giữa bộ xử lý 110 và môđun âm thanh 170. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện I2S, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện PCM cũng có thể được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông âm thanh, và lấy mẫu, lượng tử hóa và mã hóa tín hiệu tương tự. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể được ghép nối với môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện bus PCM. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể theo cách khác truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện PCM, để thực hiện chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth. Cả giao diện I2S và giao diện PCM đều có thể được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông âm thanh.

Giao diện UART là bus dữ liệu nối tiếp đa năng, và được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông không đồng bộ. Bus này có thể là bus truyền thông hai chiều. Bus chuyển đổi dữ liệu cần được truyền giữa truyền thông nối tiếp và truyền thông song song. Theo một số phương án, giao diện UART thường được tạo cấu hình để nối bộ xử lý 110 với môđun truyền thông không dây 160. Ví dụ, bộ xử lý 110 truyền thông với môđun Bluetooth trong môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện UART, để thực hiện chức năng Bluetooth. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện UART, để thực hiện chức năng phát âm nhạc bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện MIPI có thể được tạo cấu hình để nối bộ xử lý 110 với thành phần

ngoại vi như màn hiển thị 194 hoặc camera 193. Giao diện MIPI bao gồm giao diện nối tiếp camera (camera serial interface, CSI), giao diện nối tiếp màn hiển thị (display serial interface, DSI) và giao diện tương tự. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 truyền thông với camera 193 thông qua giao diện CSI, để thực hiện chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 100. Bộ xử lý 110 truyền thông với màn hiển thị 194 thông qua giao diện DSI, để thực hiện chức năng hiển thị của thiết bị điện tử 100.

Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình thông qua phần mềm. Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình dưới dạng tín hiệu điều khiển hoặc tín hiệu dữ liệu. Theo một số phương án, giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình để nối bộ xử lý 110 với camera 193, màn hiển thị 194, môđun truyền thông không dây 160, môđun âm thanh 170, môđun cảm biến 180 hoặc bộ phận tương tự. Theo cách khác, giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình dưới dạng giao diện I2C, giao diện I2S, giao diện UART, giao diện MIPI hoặc giao diện tương tự.

Giao diện USB 130 là giao diện phù hợp với các thông số kỹ thuật tiêu chuẩn USB, và cụ thể có thể là giao diện USB mini, giao diện USB micro, giao diện USB Type-C hoặc giao diện tương tự. Giao diện USB 130 có thể được tạo cấu hình để nối với bộ sạc để sạc thiết bị điện tử 100, hoặc có thể được tạo cấu hình để truyền dữ liệu giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị ngoại vi, hoặc có thể được tạo cấu hình để nối với tai nghe để phát âm thanh thông qua tai nghe này, hoặc có thể được tạo cấu hình để nối với thiết bị điện tử khác như thiết bị AR.

Có thể hiểu được rằng quan hệ kết nối giao diện giữa các môđun được minh họa theo phương án này của sáng chế chỉ là ví dụ để mô tả, và không tạo thành giới hạn về cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, theo cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng cách kết nối giao diện mà khác với cách kết nối giao diện theo phương án nêu trên, hoặc sự kết hợp của các cách kết nối giao diện.

Môđun quản lý sạc 140 được tạo cấu hình để nhận đầu vào sạc từ bộ sạc. Bộ sạc này có thể là bộ sạc không dây hoặc bộ sạc có dây. Theo một số phương án về việc sạc có dây, môđun quản lý sạc 140 có thể nhận đầu vào sạc từ bộ sạc có dây thông qua giao diện USB 130. Theo một số phương án về việc sạc không dây, môđun quản lý sạc 140 có thể nhận đầu vào sạc không dây bằng cách sử dụng cuộn dây sạc không dây của thiết bị điện tử 100. Môđun quản lý sạc 140 có thể còn cung cấp điện cho thiết bị

điện tử bằng cách sử dụng môđun quản lý điện năng 141 trong khi sạc pin 142.

Môđun quản lý điện năng 141 được tạo cấu hình để nối pin 142 và môđun quản lý sạc 140 với bộ xử lý 110. Môđun quản lý điện năng 141 nhận đầu vào của pin 142 và/hoặc môđun quản lý sạc 140, và cấp điện cho bộ xử lý 110, bộ nhớ trong 121, bộ nhớ ngoài, màn hiển thị 194, camera 193, môđun truyền thông không dây 160 và bộ phận tương tự. Môđun quản lý điện năng 141 có thể còn được tạo cấu hình để giám sát các tham số như dung lượng pin, số đếm chu kỳ của pin, và tình trạng sức khỏe của pin (rò rỉ điện hoặc trở kháng). Theo một số phương án khác, theo cách khác, môđun quản lý điện năng 141 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án khác, theo cách khác, môđun quản lý điện năng 141 và môđun quản lý sạc 140 có thể được bố trí ở cùng thiết bị.

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị điện tử 100 có thể được thực hiện qua ăngten 1, ăngten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, bộ xử lý môđem, bộ xử lý băng tần cơ sở và bộ phận tương tự.

Ăngten 1 và ăngten 2 được tạo cấu hình để truyền và nhận các tín hiệu sóng điện từ. Mỗi ăngten trong thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình để bao phủ một hoặc nhiều băng tần truyền thông. Các ăngten khác nhau có thể khác được ghép kênh, để tăng khả năng sử dụng ăngten. Ví dụ, ăngten 1 có thể được ghép kênh dưới dạng ăngten đa dạng trong mạng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, ăngten có thể được sử dụng kết hợp với bộ chuyển mạch điều chỉnh.

Môđun truyền thông di động 150 có thể cung cấp giải pháp, được áp dụng cho thiết bị điện tử 100, cho truyền thông không dây bao gồm 2G, 3G, 4G, 5G và dạng tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, bộ chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại nhiễu thấp (low noise amplifier, LNA) và bộ phận tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể nhận sóng điện từ nhờ ăngten 1, thực hiện việc xử lý như lọc và khuếch đại đối với sóng điện từ nhận được, và truyền sóng điện từ được xử lý đến bộ xử lý môđem để giải điều biến. Môđun truyền thông di động 150 có thể còn khuếch đại tín hiệu được điều biến bởi bộ xử lý môđem, và chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ để bức xạ nhờ ăngten 1. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng của môđun truyền thông di động 150 và ít nhất một số môđun của bộ xử lý

110 có thể được bố trí trên cùng thiết bị.

Bộ xử lý môđem có thể bao gồm bộ điều biến và bộ giải điều biến. Bộ điều biến được tạo cấu hình để điều biến tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp cần truyền thành tín hiệu tần số trung bình-cao. Bộ giải điều biến được tạo cấu hình để giải điều biến tín hiệu sóng điện từ nhận được thành tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp. Sau đó, bộ giải điều biến truyền tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp thu được nhờ giải điều biến đến bộ xử lý băng tần cơ sở để xử lý. Tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp được xử lý bởi bộ xử lý băng tần cơ sở, và sau đó được truyền đến bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng xuất ra tín hiệu âm thanh bằng cách sử dụng thiết bị âm thanh (không bị giới hạn ở loa 170A, bộ thu 170B hoặc dạng tương tự), hoặc hiển thị hình ảnh hoặc video trên màn hiển thị 194. Theo một số phương án, bộ xử lý môđem có thể là thành phần độc lập. Theo một số phương án khác, bộ xử lý môđem có thể độc lập với bộ xử lý 110, và được bố trí trên cùng thiết bị như môđun truyền thông di động 150 hoặc môđun chức năng khác.

Môđun truyền thông không dây 160 có thể cung cấp giải pháp, được áp dụng cho thiết bị điện tử 100, cho truyền thông không dây bao gồm mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN) (ví dụ, hệ thống truy cập internet không dây (wireless fidelity, Wi-Fi)), Bluetooth (Bluetooth, BT), hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (global navigation satellite system, GNSS), điều biến tần số (frequency modulation, FM), công nghệ truyền thông trường gần (near field communication, NFC), công nghệ hồng ngoại (infrared, IR) hoặc dạng tương tự. Môđun truyền thông không dây 160 có thể là một hoặc nhiều thành phần tích hợp ít nhất một môđun xử lý truyền thông. Môđun truyền thông không dây 160 nhận sóng điện từ qua ăngten 2, thực hiện việc xử lý điều biến và lọc tần số đối với tín hiệu sóng điện từ, và gửi tín hiệu được xử lý đến bộ xử lý 110. Môđun truyền thông không dây 160 này có thể còn nhận tín hiệu cần truyền từ bộ xử lý 110, thực hiện việc điều biến và khuếch đại tần số đối với tín hiệu này, và chuyển đổi tín hiệu được xử lý thành sóng điện từ để bức xạ qua ăngten 2.

Theo một số phương án, trong thiết bị điện tử 100, ăngten 1 được nối với môđun truyền thông di động 150, và ăngten 2 được nối với môđun truyền thông không dây 160, sao cho thiết bị điện tử 100 có thể truyền thông với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây này có thể bao gồm hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for

mobile communications, GSM), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (general packet radio service, GPRS), đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA), đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), đa truy cập phân chia theo mã phân chia thời gian (time-division code division multiple access, TD-SCDMA), tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, công nghệ IR và/hoặc dạng tương tự. GNSS có thể bao gồm hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, GPS), hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu (global navigation satellite system, GLONASS), hệ thống vệ tinh điều hướng BeiDou (BeiDou navigation satellite system, BDS), hệ thống vệ tinh điều hướng quasi-zenith (quasi-zenith satellite system, QZSS) và/hoặc hệ thống mở rộng dựa trên vệ tinh (satellite based augmentation system, SBAS).

Thiết bị điện tử 100 thực hiện chức năng hiển thị bằng cách sử dụng GPU, màn hiển thị 194, bộ xử lý ứng dụng và dạng tương tự. GPU là bộ vi xử lý để xử lý hình ảnh, và được nối với màn hiển thị 194 và bộ xử lý ứng dụng. GPU được tạo cấu hình để: thực hiện phép tính toán học và hình học, và kết xuất hình ảnh. Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều GPU thực thi các lệnh chương trình để tạo ra hoặc thay đổi thông tin hiển thị.

Màn hiển thị 194 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh, video và dạng tương tự. Màn hiển thị 194 này bao gồm panen hiển thị. Panen hiển thị có thể là màn hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), điốt phát quang hữu cơ (organic light-emitting diode, OLED), điốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (active-matrix organic light emitting diode, AMOLED), điốt phát quang dẻo (flexible light-emitting diode, FLED), mini-LED, micro-LED, micro-OLED, điốt phát quang chấm lượng tử (quantum dot light emitting diode, QLED) hoặc dạng tương tự. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm một hoặc N màn hiển thị 194, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Theo phương án này của sáng chế, màn hiển thị 194 có thể được tạo cấu hình để: hiển thị giao diện của ứng dụng, hiển thị giao diện sau khi ứng dụng khởi động camera, và dạng tương tự.

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng chụp ảnh bằng cách sử dụng ISP, camera 193, bộ mã hóa-giải mã video, GPU, màn hiển thị 194, bộ xử lý ứng dụng và dạng tương tự.

ISP được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu được cấp ngược bởi camera 193. Ví dụ, trong khi chụp ảnh, nút chụp ảnh được bấm, và ánh sáng được truyền đến phần tử nhạy sáng của camera nhờ thấu kính. Phần tử nhạy sáng của camera chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện, và truyền tín hiệu điện đến ISP để xử lý. ISP chuyển đổi tín hiệu điện thành hình ảnh nhìn thấy được. ISP có thể còn thực hiện tối ưu thuật toán về nhiễu, độ sáng, và nước màu của hình ảnh. ISP có thể còn tối ưu các tham số như độ phơi sáng và nhiệt độ màu của kịch bản chụp ảnh. Theo một số phương án, ISP có thể được bố trí trên camera 193.

Camera 193, còn được gọi là camera, được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh tĩnh hoặc video. Hình ảnh quang của đối tượng được tạo ra thông qua ống kính, và được chiếu lên trên phần tử nhạy sáng. Phần tử nhạy sáng này có thể là thiết bị tích điện kép (charge coupled device, CCD) hoặc thiết bị tranzito quang bán dẫn oxit kim loại bù (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS). Phần tử nhạy sáng chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện đến ISP để chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu hình ảnh số. ISP xuất ra tín hiệu hình ảnh số đến DSP để xử lý. DSP chuyển đổi tín hiệu hình ảnh số thành tín hiệu hình ảnh theo định dạng chuẩn như RGB hoặc YUV. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm một hoặc N camera 193, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Theo phương án này của sáng chế, camera có thể thu thập dữ liệu hình ảnh, và trả về dòng xem trước và dòng gọi ngược về thiết bị điện tử 100.

Bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu số, và có thể còn xử lý tín hiệu số khác ngoài tín hiệu hình ảnh số. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 lựa chọn tần số, bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để thực hiện phép biến đổi Fourier đối với năng lượng tần số.

Bộ mã hóa-giải mã video được tạo cấu hình để nén hoặc giải nén video số. Thiết bị điện tử 100 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều bộ mã hóa-giải mã video. Do đó, thiết bị điện tử 100 có thể phát hoặc ghi video theo nhiều định dạng mã hóa, ví dụ, nhóm chuyên gia hình ảnh động (moving picture experts group, MPEG)-1, MPEG-2, MPEG-3 và MPEG-4.

NPU là bộ xử lý tính toán mạng nơron (neural network, NN), xử lý một cách nhanh chóng thông tin đầu vào bằng cách dựa vào cấu trúc của mạng nơron sinh học, ví dụ, bằng cách dựa vào chế độ truyền dẫn giữa các nơron não người, và có thể còn

thực hiện liên tục việc tự học. Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện các ứng dụng như nhận thức thông minh nhờ NPU, ví dụ, nhận dạng hình ảnh, nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng giọng nói và hiểu văn bản.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để nối với bộ nhớ ngoài thể như thẻ micro SD, để mở rộng khả năng lưu trữ của thiết bị điện tử 100. Thẻ nhớ ngoài truyền thông với bộ xử lý 110 thông qua giao diện bộ nhớ ngoài 120, để thực hiện chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, các tệp tin như nhạc và video được lưu trong thẻ nhớ ngoài này.

Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực thi được bằng máy tính. Mã chương trình thực thi được này bao gồm các lệnh. Bộ xử lý 110 chạy các lệnh được lưu trong bộ nhớ trong 121, để thực hiện các ứng dụng chức năng và xử lý dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 100. Bộ nhớ trong 121 có thể 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, ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng phát giọng nói hoặc chức năng phát hình ảnh) và dạng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu tích có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh và danh bạ) và dạng tương tự được tạo ra khi thiết bị điện tử 100 được sử dụng. Ngoài ra, bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ không khả biến, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ flash, hoặc bộ nhớ flash đa năng (universal flash storage, UFS).

Theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 110 có thể chạy các lệnh được lưu trong bộ nhớ trong 121. Khi ứng dụng gọi ra camera, dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra song song trong kịch bản dòng gọi ngược, để khởi động dòng gọi ngược và thu dữ liệu dòng gọi ngược từ trước. Sau đó, sau khi ứng dụng thiết đặt chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược thu được từ trước được trả về trực tiếp cho ứng dụng để xử lý bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược. Việc này có thể rút ngắn thời gian được sử dụng để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, và rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng để thu dữ liệu dòng gọi ngược.

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện các chức năng âm thanh như phát và ghi nhạc bằng cách sử dụng môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C, giắc cắm tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng và dạng tương tự.

Môđun âm thanh 170 được tạo cấu hình để chuyển đổi thông tin âm thanh số

thành đầu ra tín hiệu âm thanh tương tự, và còn được tạo cấu hình để biến đổi đầu vào âm thanh tương tự thành tín hiệu âm thanh số. Môđun âm thanh 170 có thể còn được tạo cấu hình để mã hóa và giải mã tín hiệu âm thanh. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110, hoặc một số môđun chức năng của môđun âm thanh 170 được bố trí trong bộ xử lý 110.

Loa 170A, còn được gọi là "loa phóng thanh", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện âm thanh thành tín hiệu âm thanh. Thiết bị điện tử 100 có thể nghe nhạc hoặc trả lời cuộc gọi không dùng tay nhờ loa 170A.

Bộ thu 170B, còn được gọi là "tai nghe", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện âm thanh thành tín hiệu âm thanh. Khi thiết bị điện tử 100 trả lời cuộc gọi hoặc nghe tin nhắn bằng giọng nói, bộ thu 170B có thể được đặt dưới tai người để nghe giọng nói.

Micrô 170C, còn được gọi là "ống nói" hoặc "micrô", được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện. Khi thực hiện cuộc gọi hoặc gửi tin nhắn bằng giọng nói, người dùng có thể tạo âm thanh gần micrô 170C bằng miệng, nhập tín hiệu âm thanh vào micrô 170C. Ít nhất một micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác, hai micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thực hiện chức năng giảm nhiễu ngoài chức năng thu thập tín hiệu âm thanh. Theo một số phương án khác, theo cách khác, ba, bốn hoặc nhiều hơn bốn micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thu thập tín hiệu âm thanh, thực hiện việc giảm nhiễu, và nhận biết nguồn âm thanh, để thực hiện chức năng ghi âm định hướng và dạng tương tự.

Giắc cắm tai nghe 170D được tạo cấu hình để nối với tai nghe có dây. Giắc cắm tai nghe 170D này có thể là giao diện USB 130, hoặc có thể là giao diện tiêu chuẩn nền tảng thiết bị đầu cuối mở (open mobile terminal platform, OMTP) 3,5mm hoặc giao diện tiêu chuẩn hiệp hội công nghiệp viễn thông di động của Mỹ (cellular telecommunications industry association of the USA, CTIA).

Bộ cảm biến áp suất 180A được tạo cấu hình để nhận biết tín hiệu áp suất, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện. Theo một số phương án, bộ cảm biến áp suất 180A có thể được bố trí trên màn hiển thị 194. Có nhiều kiểu bộ cảm biến áp suất 180A, như bộ cảm biến áp suất điện trở, bộ cảm biến áp suất cảm ứng và bộ cảm biến áp suất điện dung. Bộ cảm biến áp suất điện dung có thể bao gồm ít nhất hai

tâm song song làm bằng các vật liệu dẫn điện. Khi lực được đặt vào bộ cảm biến áp suất 180A, thì điện dung giữa các điện cực thay đổi. Thiết bị điện tử 100 xác định cường độ áp suất dựa vào sự thay đổi của điện dung. Khi thao tác chạm được thực hiện trên màn hiển thị 194, thì thiết bị điện tử 100 phát hiện cường độ của thao tác chạm bằng cách sử dụng bộ cảm biến áp suất 180A. Thiết bị điện tử 100 có thể còn tính toán vị trí chạm dựa vào tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến áp suất 180A này. Theo một số phương án, các thao tác chạm mà được thực hiện ở cùng vị trí chạm nhưng có cường độ thao tác chạm khác nhau có thể tương ứng với các lệnh hoạt động khác nhau. Ví dụ, khi thao tác chạm có cường độ thao tác chạm của nó nhỏ hơn ngưỡng áp suất thứ nhất được thực hiện đối với biểu tượng Tin nhắn, thì lệnh xem tin nhắn SMS được thực thi. Khi thao tác chạm có cường độ thao tác chạm của nó lớn hơn hoặc bằng ngưỡng áp suất thứ nhất được thực hiện trên biểu tượng Tin nhắn, thì lệnh để tạo ra tin nhắn SMS mới được thực thi.

Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế chuyển động của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án, tốc độ góc của thiết bị điện tử 100 xung quanh ba trục (cụ thể là, các trục x, y và z) có thể được xác định nhờ bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để thực hiện ổn định hình ảnh trong khi chụp ảnh. Ví dụ, khi nút chụp ảnh được bấm, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B phát hiện góc mà ở đó thiết bị điện tử 100 rung lắc, và tính toán, dựa vào góc này, khoảng cách mà môđun ống kính cần bù, nhờ đó ống kính triệt tiêu được sự rung lắc của thiết bị điện tử 100 nhờ chuyển động ngược, để thực hiện ổn định hình ảnh. Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 180B này có thể còn được sử dụng trong kịch bản điều hướng và kịch bản chơi trò chơi điều khiển bằng chuyển động.

Bộ cảm biến khí áp 180C được tạo cấu hình để đo khí áp. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 tính toán độ cao bằng cách sử dụng giá trị khí áp được đo bởi cảm biến khí áp 180C, để hỗ trợ trong việc định vị và điều hướng.

Bộ cảm biến từ 180D bao gồm bộ cảm biến hiệu ứng Hall. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng bao lật bằng cách sử dụng bộ cảm biến từ 180D. Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử 100 là điện thoại gập, thì thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của bao lật dựa vào bộ cảm biến từ 180D. Ngoài ra, dấu hiệu như tự động khóa nhờ việc mở của bao lật được thiết đặt dựa vào trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của bao lật.

Bộ cảm biến gia tốc 180E có thể phát hiện độ lớn của gia tốc của thiết bị điện tử 100 theo mỗi hướng (thường trên ba trục). Khi thiết bị điện tử 100 là tĩnh, thì độ lớn và hướng của trọng lực có thể được phát hiện. Bộ cảm biến gia tốc có thể còn được tạo cấu hình để nhận biết tư thế của thiết bị điện tử, và được sử dụng trong ứng dụng như chuyển đổi giữa chế độ ngang và chế độ dọc hoặc bộ đo bước.

Bộ cảm biến biên độ 180F được tạo cấu hình để đo khoảng cách. Thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách theo kiểu hồng ngoại hoặc laze. Theo một số phương án, trong kịch bản chụp ảnh, thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng bộ cảm biến biên độ 180F, để thực hiện việc lấy nét nhanh.

Bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G có thể bao gồm, ví dụ, điốt phát quang (light-emitting diode, LED) và bộ phát hiện quang như điốt quang chẳng hạn. Điốt phát quang này có thể là điốt phát quang hồng ngoại. Thiết bị điện tử 100 phát ánh sáng hồng ngoại nhờ điốt phát quang. Thiết bị điện tử 100 phát hiện ánh sáng phản xạ hồng ngoại từ vật thể ở gần nhờ điốt quang. Khi phát hiện thấy ánh sáng phản xạ đủ, có thể xác định rằng có vật thể gần thiết bị điện tử 100. Khi phát hiện thấy ánh sáng phản xạ không đủ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng không có vật thể gần thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện, bằng cách sử dụng bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G, rằng người dùng giữ thiết bị điện tử 100 gần tai để gọi điện, để thực hiện tắt màn hình tự động để tiết kiệm điện năng. Bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G có thể còn được sử dụng ở chế độ bao thông minh hoặc chế độ bỏ túi để thực hiện việc mở khóa hoặc khóa màn hình tự động.

Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L được tạo cấu hình để nhận biết độ sáng của ánh sáng xung quanh. Thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh theo cách thích ứng độ sáng của màn hiển thị 194 dựa vào độ sáng ánh sáng xung quanh được nhận biết. Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L có thể còn được tạo cấu hình để điều chỉnh tự động cân bằng trắng trong khi chụp ảnh. Bộ cảm biến ánh sáng xung quanh 180L này có thể còn kết hợp với bộ cảm biến tiệm cận quang học 180G để phát hiện xem thiết bị điện tử 100 có nằm trong túi hay không, để ngăn ngừa việc vô tình chạm phải.

Bộ cảm biến dấu vân tay 180H được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng đặc điểm của dấu vân tay được thu thập để thực hiện việc mở khóa bằng dấu vân tay, truy cập khóa ứng dụng, chụp ảnh bằng dấu vân tay, trả lời cuộc gọi bằng dấu vân tay và chức năng tương tự.

Bộ cảm biến nhiệt độ 180J được tạo cấu hình để phát hiện nhiệt độ. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 thực thi chính sách xử lý nhiệt độ dựa vào nhiệt độ được phát hiện bởi bộ cảm biến nhiệt độ 180J. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo cáo bởi bộ cảm biến nhiệt độ 180J vượt quá ngưỡng, thì thiết bị điện tử 100 làm giảm hiệu suất của bộ xử lý gần bộ cảm biến nhiệt độ 180J, để giảm bớt mức tiêu thụ điện năng và thực hiện việc bảo vệ nhiệt. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ nhỏ hơn ngưỡng khác, thì thiết bị điện tử 100 làm nóng pin 142 để ngăn không cho thiết bị điện tử 100 bị tắt nguồn bất thường vì nhiệt độ thấp. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ vẫn thấp hơn ngưỡng khác, thì thiết bị điện tử 100 gia tăng điện áp đầu ra của pin 142 để tránh tắt nguồn bất thường do nhiệt độ thấp.

Bộ cảm biến cảm ứng 180K còn được gọi là "panen cảm ứng". Bộ cảm biến cảm ứng 180K này có thể được bố trí trên màn hiển thị 194, và bộ cảm biến cảm ứng 180K và màn hiển thị 194 tạo ra màn hình cảm ứng, còn được gọi là "màn hình chạm (touchscreen)". Cảm biến cảm ứng 180K được tạo cấu hình để phát hiện thao tác chạm được thực hiện trên hoặc gần bộ cảm biến cảm ứng 180K. Bộ cảm biến cảm ứng này có thể chuyển thao tác chạm được phát hiện đến bộ xử lý ứng dụng, để xác định kiểu sự kiện chạm. Đầu ra trực quan có liên quan đến thao tác chạm có thể được cung cấp trên màn hiển thị 194. Theo một số phương án khác, theo cách khác, bộ cảm biến cảm ứng 180K có thể được bố trí trên bề mặt của thiết bị điện tử 100 ở vị trí khác với vị trí của màn hiển thị 194.

Ví dụ, cảm biến cảm ứng 180K có thể phát hiện thao tác chạm của người dùng. Thao tác này được thực hiện để thực hiện chức năng liên quan đến camera của ứng dụng, và chức năng này cần được thực hiện bằng cách khởi động camera.

Bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 180M có thể thu tín hiệu rung. Theo một số phương án, bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 180M có thể thu tín hiệu rung của xương rung của phần dây thanh âm của người. Bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 180M này có thể còn tiếp xúc với mạch của người để nhận tín hiệu nhịp huyết áp. Theo một số phương án, theo cách khác, bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 180M có thể được bố trí trên tai nghe để tạo ra tai nghe dẫn truyền qua xương. Mô đun âm thanh 170 có thể thu tín hiệu giọng nói nhờ phân tích cú pháp dựa vào tín hiệu rung của xương rung của phần dây thanh âm và thu được bởi bộ cảm biến dẫn truyền qua xương 180M, để thực hiện chức năng giọng nói. Bộ xử lý ứng dụng có thể phân tích thông tin nhịp tin dựa vào tín hiệu nhịp huyết áp thu được bởi bộ cảm biến dẫn truyền qua

xương 180M, để thực hiện chức năng phát hiện nhịp tim.

Nút bấm 190 bao gồm nút bấm nguồn, nút bấm âm lượng và dạng tương tự. Nút bấm 190 có thể là nút bấm cơ, hoặc có thể nút bấm chạm. Thiết bị điện tử 100 có thể nhận đầu vào khóa, và tạo ra đầu vào tín hiệu khóa có liên quan đến thiết đặt người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị điện tử 100.

Mô tơ 191 có thể tạo ra sự nhắc rung. Mô tơ 191 có thể được tạo cấu hình để tạo ra sự nhắc rung cuộc gọi đến hoặc 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 âm thanh) có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Mô tơ 191 có thể còn tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau đối với các thao tác chạm được thực hiện ở các vùng khác nhau của màn hiển thị 194. Các kịch bản ứng dụng khác nhau (ví dụ, kịch bản nhắc nhở thời gian, kịch bản nhận thông tin, kịch bản đồng hồ báo thức và kịch bản trò chơi) có thể cũng tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Hiệu ứng phản hồi rung chạm có thể được tùy chỉnh thêm.

Bộ chỉ báo 192 có thể là bộ phận chỉ báo, và có thể được tạo cấu hình để chỉ báo trạng thái sạc và thay đổi nguồn điện, hoặc có thể được tạo cấu hình để chỉ báo tin nhắn, cuộc gọi nhỡ, thông báo và dạng tương tự.

Giao diện thẻ SIM 195 được tạo cấu hình để kết nối với thẻ SIM. Thẻ SIM có thể được lắp vào giao diện thẻ SIM 195 hoặc lấy ra khỏi giao diện thẻ SIM 195, để thực hiện việc tiếp xúc với hoặc tách ra khỏi thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 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 195 có thể hỗ trợ thẻ SIM nano, thẻ SIM micro, thẻ SIM và dạng tương tự. Nhiều thẻ có thể được lắp đồng thời vào cùng giao diện thẻ SIM 195. Các thẻ này có thể là cùng loại hoặc khác loại. Giao diện thẻ SIM 195 cũng tương thích với các loại thẻ SIM khác nhau. Giao diện thẻ SIM 195 còn tương thích với thẻ lưu trữ ngoài. Thiết bị điện tử 100 tương tác với mạng bằng cách sử dụng thẻ SIM, để thực hiện chức năng gọi điện, chức năng truyền thông dữ liệu và dạng tương tự. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 sử dụng eSIM, cụ thể là thẻ SIM nhúng. Thẻ eSIM có thể được nhúng vào thiết bị điện tử 100, và không thể tách ra khỏi thiết bị điện tử 100.

Theo phương án này của sáng chế, bộ cảm biến cảm ứng 180K hoặc thành phần phát hiện khác có thể phát hiện thao tác mà người dùng sử dụng chức năng liên quan

đến camera của ứng dụng, và chức năng này cần khởi động camera. Sau khi ứng dụng khởi động camera, khi bộ xử lý 110 xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, dòng xem trước và dòng gọi ngược có thể được tạo ra song song, để khởi động dòng gọi ngược và thu dữ liệu dòng gọi ngược từ trước. Sau đó, sau khi ứng dụng thiết đặt chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược thu được từ trước có thể được trả về trực tiếp cho ứng dụng để xử lý bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược. Việc này có thể rút ngắn thời gian được sử dụng bởi thiết bị điện tử để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian hoạt động được sử dụng bởi ứng dụng để thực hiện chức năng liên quan đến camera, rút ngắn thời gian chờ của người dùng, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Có thể hiểu được rằng, để thực hiện chức năng xử lý dòng gọi ngược của thiết bị điện tử, thiết bị điện tử này bao gồm môđun phần cứng và/hoặc phần mềm tương ứng để thực hiện mỗi chức năng. Dựa vào các bước thuật toán của mỗi ví dụ được mô tả trong các phương án được mô tả trong bản mô tả này, sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc xem chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần cứng được điều khiển bởi phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể dựa vào các phương án, nhưng không được coi là phương án thực hiện này vượt quá phạm vi của sáng chế.

Trong các phương án, các môđun chức năng của thiết bị điện tử có thể thu được thông qua sự phân chia dựa vào các ví dụ về phương pháp nêu trên. Ví dụ, các môđun chức năng có thể thu được thông qua sự phân chia dựa vào các chức năng, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp vào một môđun xử lý. Môđun được tích hợp này có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng. Cần lưu ý rằng sự phân chia môđun trong các phương án chỉ là ví dụ, và chỉ là sự phân chia chức năng logic. Trong quá trình thực hiện thực tế, cách phân chia khác có thể được sử dụng.

Ví dụ, theo cách phân chia, như được thể hiện trên FIG.3, thiết bị điện tử có thể bao gồm lớp ứng dụng, lớp chương trình khung ứng dụng, lớp HAL, lớp nhân và lớp phần cứng. Lớp ứng dụng, lớp chương trình khung ứng dụng, lớp HAL và lớp nhân là các lớp phần mềm.

Lớp ứng dụng có thể bao gồm một loạt các gói ứng dụng. Ví dụ, các gói ứng dụng này có thể bao gồm các ứng dụng như camera, bộ sưu tập, lịch, điện thoại, bản đồ, điều hướng, WLAN, Bluetooth, âm nhạc, video và tin nhắn.

Theo các phương án của sáng chế, lớp ứng dụng bao gồm app thứ nhất có thể gọi camera để thực hiện chức năng thứ nhất. Ngoài ra, app thứ nhất cần tạo ra dòng gọi ngược khi gọi camera. Ví dụ, app thứ nhất có thể là ứng dụng có các chức năng như quét mã, trò chuyện bằng video, AR, nhận dạng đối tượng thông minh, quét câu hỏi, quét thẻ ngân hàng hoặc quét chứng chỉ. Ví dụ, app thứ nhất có thể là Alipay, WeChat, QQ, Facetime hoặc Skype.

Lớp chương trình khung ứng dụng cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (application programming interface, API) và chương trình khung lập trình cho ứng dụng ở lớp ứng dụng. Lớp chương trình khung ứng dụng bao gồm một số chức năng định trước.

Lớp chương trình khung ứng dụng có thể bao gồm luồng hoạt động (ActivityThread), dịch vụ camera (CameraService) và hệ thống nhận diện kích bản.

Sau khi ứng dụng bắt đầu, hệ điều hành cung cấp luồng hoạt động tương ứng ở lớp chương trình khung ứng dụng để hỗ trợ việc lập lịch có liên quan, thực thi hoạt động, phát rộng, và các hoạt động yêu cầu quản lý hoạt động có liên quan của ứng dụng.

Dịch vụ camera có thể được sử dụng để quản lý camera. Việc quản lý này bao gồm việc khởi động và dừng camera, tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, thu dữ liệu dòng xem trước và dữ liệu dòng gọi ngược, báo cáo dữ liệu dòng gọi ngược đến ứng dụng lớp phía trên bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược và dạng tương tự.

Hệ thống nhận diện kích bản được tạo cấu hình để nhận biết xem kích bản ứng dụng hiện tại có phải là kích bản dòng gọi ngược hay không.

Giao diện API ở lớp chương trình khung ứng dụng có thể bao gồm giao diện API thứ nhất giữa luồng hoạt động và hệ thống nhận diện kích bản, giao diện API thứ hai giữa luồng hoạt động và dịch vụ camera và dạng tương tự.

Ngoài ra, lớp chương trình khung ứng dụng có thể còn bao gồm trình quản lý cửa sổ, trình cung cấp nội dung, hệ thống xem, trình quản lý điện thoại, trình quản lý tài nguyên, trình quản lý thông báo và dạng tương tự.

Trình quản lý cửa sổ được tạo cấu hình để quản lý chương trình cửa sổ. Trình quản lý cửa sổ này có thể thu kích thước của màn hình, xác định xem có thanh trạng thái hay không, thì thực hiện khóa màn hình, chụp ảnh màn hình và dạng tương tự.

Trình cung cấp nội dung được tạo cấu hình để: lưu trữ và thu dữ liệu, và cho phép dữ liệu được truy cập bởi ứng dụng. Dữ liệu có thể bao gồm video, hình ảnh, âm thanh, cuộc gọi đã thực hiện và nhận được, lịch sử trình duyệt và trang đánh dấu, danh bạ và dạng tương tự.

Hệ thống xem bao gồm phần điều khiển trực quan, như điều khiển để hiển thị văn bản hoặc điều khiển để hiển thị hình ảnh. Hệ thống xem này có thể được tạo cấu hình để xây dựng ứng dụng. Giao diện hiển thị có thể bao gồm một hoặc nhiều chế độ xem. Ví dụ, giao diện hiển thị bao gồm biểu tượng thông báo của tin nhắn có thể bao gồm chế độ xem hiển thị văn bản và chế độ xem hiển thị hình ảnh.

Trình quản lý điện thoại được tạo cấu hình để cung cấp chức năng truyền thông của thiết bị điện tử, ví dụ, quản lý trạng thái cuộc gọi (bao gồm trả lời, từ chối hoặc dạng tương tự).

Trình quản lý tài nguyên cung cấp các tài nguyên khác nhau cho ứng dụng như chuỗi ký tự được định vị, biểu tượng, hình ảnh, tệp tin bố cục và tệp tin video.

Trình quản lý thông báo cho phép ứng dụng hiển thị thông tin thông báo trong thanh trạng thái, và có thể được tạo cấu hình để truyền tải tin nhắn kiểu thông báo. Thông tin thông báo được hiển thị có thể biến mất tự động sau một khoảng tạm dừng ngắn không có sự tương tác của người dùng. Ví dụ, trình quản lý thông báo được tạo cấu hình để thông báo việc hoàn thành tải xuống, cung cấp thông báo tin nhắn và dạng tương tự. Theo cách khác, trình quản lý thông báo có thể là thông báo xuất hiện trong thanh trạng thái trên cùng của hệ thống dưới dạng đồ thị hoặc văn bản thanh cuộn, ví dụ, thông báo của ứng dụng chạy trên nền hoặc thông báo xuất hiện trên màn hình dưới dạng cửa sổ thoại. Ví dụ, thông tin văn bản được nhắc trong thanh trạng thái, âm thanh cảnh báo được phát, thiết bị điện tử rung, hoặc bộ phận chỉ báo nhấp nháy.

Lớp HAL được sử dụng để trừu tượng hóa phần cứng bên dưới và cung cấp dịch vụ camera thống nhất được trừu tượng hóa cho lớp phía trên.

Lớp nhân là lớp giữa phần cứng và phần mềm. Lớp nhân bao gồm trình điều khiển camera, trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển âm thanh và trình điều khiển cảm biến.

Lớp phần cứng bao gồm phần cứng như camera, màn hình, loa và bộ cảm biến. Camera được tạo cấu hình để thu thập hình ảnh tĩnh hoặc video. Ví dụ, trong kịch bản quét mã, camera có thể thu thập hình ảnh của mã hai chiều. Hình ảnh quang của đối tượng được tạo ra thông qua ống kính, và chiếu lên trên phần tử nhạy sáng. Phần tử nhạy sáng có thể là tranzito quang CCD hoặc CMOS. Phần tử nhạy sáng chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện đến ISP để chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu hình ảnh số. Ví dụ, camera có thể là camera 193 được thể hiện trên FIG.2.

Một ví dụ trong đó thiết bị điện tử là điện thoại di động có các cấu trúc được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3, chức năng thứ nhất là chức năng quét mã, và app thứ nhất là WeChat được sử dụng dưới đây để mô tả phương pháp xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo một phương án của sáng chế.

Theo một số phương án, giao diện API thứ nhất và giao diện API thứ hai có thể có dạng kit phát triển phần mềm (software development kit, SDK). Ví dụ, giao diện API thứ nhất có thể là giao diện HWSDK, và giao diện API thứ hai có thể là giao diện CameraSDK (hoặc được gọi là camera SDK).

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4C, phương pháp xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm các bước sau.

401: Sau khi điện thoại di động phát hiện thao tác mà người dùng mở WeChat, thì hệ điều hành tạo ra luồng hoạt động tương ứng với WeChat.

Người dùng có thể chỉ báo để mở WeChat theo nhiều cách, ví dụ, có thể chạm vào biểu tượng WeChat để mở WeChat, hoặc có thể mở WeChat bằng cách sử dụng chỉ báo giọng nói, hoặc có thể chỉ báo mở WeChat bằng cách sử dụng cử chỉ trên không.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5(a), thao tác mà người dùng mở WeChat có thể là thao tác mà người dùng chạm vào biểu tượng WeChat 501.

Sau khi điện thoại di động phát hiện thao tác mà người dùng mở WeChat, thì hệ điều hành của điện thoại di động có thể tạo ra luồng hoạt động tương ứng với WeChat.

402: Màn hình hiển thị giao diện WeChat.

Màn hình có thể là màn hiển thị 194 được thể hiện trên FIG.2, hoặc có thể là màn hình cảm ứng được tạo ra bởi màn hiển thị 194 và cảm biến cảm ứng 180K. Ví dụ,

đối với giao diện WeChat được hiển thị bởi điện thoại di động, tham chiếu đến FIG.5(b).

403: Luồng hoạt động gửi tên gói thứ nhất (packageName) tương ứng với WeChat đến hệ thống nhận diện kịch bản thông qua giao diện HWSDK.

Tên gói là thông tin nhận dạng ứng dụng, và được sử dụng để nhận dạng duy nhất ứng dụng. Sau khi điện thoại di động mở WeChat, luồng hoạt động có thể thu tên gói thứ nhất tương ứng với WeChat, và gửi tên gói thứ nhất này đến hệ thống nhận diện kịch bản trong điện thoại di động.

404: Hệ thống nhận diện kịch bản tìm kiếm nhóm tham số kịch bản tham chiếu tương ứng với tên gói thứ nhất.

Hệ thống nhận diện kịch bản bao gồm thư viện so khớp tham số. Thư viện so khớp tham số bao gồm ít nhất một nhóm tham số kịch bản tương ứng với kịch bản dòng gọi ngược. Kịch bản được mô tả bởi nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số là kịch bản dòng gọi ngược. Mỗi nhóm tham số kịch bản bao gồm một tên gói.

Hệ thống nhận diện kịch bản có thể lưu trữ số lượng lớn các nhóm tham số kịch bản, và hệ thống nhận diện kịch bản có thể chọn số lượng nhóm tham số kịch bản tham chiếu tương đối nhỏ bao gồm tên gói thứ nhất từ số lượng lớn các nhóm tham số kịch bản.

Thư viện so khớp tham số trong hệ thống nhận diện kịch bản có thể được tích hợp vào tệp tin gói của app thứ nhất, và có thể thu được với việc tải xuống app thứ nhất.

Theo cách khác, máy chủ có thể thực hiện việc huấn luyện và học bằng cách sử dụng trí thông minh nhân tạo AI (artificial intelligence, AI), để thu thư viện so khớp tham số tương ứng với kịch bản dòng gọi ngược. Điện thoại di động có thể còn yêu cầu máy chủ thu thư viện so khớp tham số này. Theo cách khác, thư viện so khớp tham số có thể được đẩy định kỳ bởi máy chủ đến điện thoại di động, hoặc có thể được đẩy bởi máy chủ đến điện thoại di động khi nhóm tham số kịch bản tương ứng với kịch bản dòng gọi ngược được cập nhật.

Theo cách khác, thư viện so khớp tham số có thể được lưu trữ khi điện thoại di động nhận ra kịch bản dòng gọi ngược trong quá trình trong đó điện thoại di động

được sử dụng. Ngoài ra, thư viện số khớp tham số có thể còn được cập nhật khi điện thoại di động thực hiện liên tục việc huấn luyện và học đối với kịch bản dòng gọi ngược.

405: WeChat khởi động camera.

Sau khi nhận thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng quét mã WeChat, thì WeChat có thể gọi ra giao diện để mở camera (openCamera) (nghĩa là, ứng dụng camera), để thực hiện thao tác quét mã bằng cách sử dụng camera.

Sau khi khởi động camera, WeChat có thể thực hiện bước 412 để chỉ báo khởi động việc xem trước. Thời gian từ thời điểm mà WeChat khởi động camera đến thời điểm mà WeChat chỉ báo khởi động việc xem trước là t_1 . Ví dụ, t_1 có thể là hàng trăm mili giây.

Sau khi khởi động camera, WeChat có thể còn thực hiện các bước từ bước 406 đến bước 411 để xác định xem kịch bản hiện tại có phải là kịch bản dòng gọi ngược hay không. Khoảng thời gian từ thời điểm mà WeChat khởi động camera đến thời điểm mà thu được kết quả chỉ báo xem kịch bản hiện tại có phải là kịch bản dòng gọi ngược hay không là t_2 , và t_2 nhỏ hơn t_1 . Ví dụ, t_2 có thể là vài mili giây. Theo cách này, sau khi xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, điện thoại di động có thể thực hiện bước 412 và các bước tiếp theo, để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song.

406: Sau khi điện thoại di động phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng quét mã WeChat, thì màn hình hiển thị, đáp lại thao tác thứ nhất, giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng quét mã.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5(c), thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng quét mã WeChat có thể là thao tác mà người dùng chạm vào biểu tượng quét 502.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5(d), giao diện thứ nhất có thể là giao diện quét mã được hiển thị sau khi điện thoại di động cho phép chức năng quét mã.

407: Luồng hoạt động thu nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất.

Nhóm tham số kịch bản thứ nhất được sử dụng để mô tả kịch bản hiện tại và trạng thái của giao diện thứ nhất. Mỗi nhóm tham số kịch bản có thể còn bao gồm tên

hoạt động (activityName) ngoài tên gói. Tên hoạt động có thể được sử dụng để nhận biết hoạt động (Activity) tương ứng với giao diện được hiển thị hiện tại. Các tổ hợp khác nhau của các tên gói và các tên hoạt động có thể mô tả các kịch bản giao diện khác nhau. Ví dụ, nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất bao gồm tên gói thứ nhất và tên thao tác thứ nhất.

Theo một số phương án, cùng tên gói và cùng tên hoạt động có thể tương ứng với nhiều giao diện của các kịch bản dòng gọi ngược, và không thể xác định duy nhất giao diện của kịch bản dòng gọi ngược. Do đó, nhóm tham số kịch bản có thể còn bao gồm tên phân đoạn (fragmentName) còn được gọi là tên trang. Ví dụ, trong app khác, đối với giao diện thứ nhất tương ứng với quét mã, tham chiếu đến FIG.6(a); và đối với giao diện thứ nhất tương ứng với AR, tham chiếu đến FIG.6(b). Giao diện thứ nhất tương ứng với quét mã và giao diện thứ nhất tương ứng với AR tương ứng với cùng tên gói và cùng tên hoạt động, nhưng tương ứng với các tên trang khác nhau. Do đó, nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất bao gồm tên gói thứ nhất, tên hoạt động thứ nhất và tên trang thứ nhất.

408: Luồng hoạt động thứ nhất gửi nhóm tham số kịch bản thứ nhất đến hệ thống nhận diện kịch bản thông qua giao diện HWSDK.

409: Hệ thống nhận diện kịch bản xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số.

Luồng hoạt động thứ nhất có thể gửi nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất đến hệ thống nhận diện kịch bản, sao cho hệ thống nhận diện kịch bản xác định xem nhóm tham số kịch bản thứ nhất có khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số hay không.

Dựa vào việc số lượng nhóm tham số kịch bản tham chiếu tương đối nhỏ bao gồm tên gói thứ nhất đã được tìm thấy ở bước 403 và bước 404, hệ thống nhận diện kịch bản có thể xác định một cách thuận tiện và nhanh chóng xem các nhóm tham số kịch bản tham chiếu có bao gồm nhóm tham số kịch bản thứ nhất hay không, nói cách khác, xác định xem nhóm tham số kịch bản thứ nhất có khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số hay không.

Theo một số phương án, điện thoại di động có thể không thực hiện bước 403 và bước 404, và điện thoại di động có thể xác định sau đó, ở bước 410, xem nhóm tham số kịch bản thứ nhất có khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số hay không.

số hay không.

410: Nếu hệ thống nhận diện kịch bản xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì hệ thống nhận diện kịch bản thông báo, thông qua giao diện API thứ nhất, luồng hoạt động rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược.

Nếu nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì có thể chỉ báo rằng kịch bản tương ứng với giao diện thứ nhất là kịch bản dòng gọi ngược.

Nếu kịch bản tương ứng với giao diện thứ nhất là kịch bản dòng gọi ngược, thì điện thoại di động có thể khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược, để khởi động dòng gọi ngược từ trước.

411: Luồng hoạt động chỉ báo thông tin thứ nhất đến dịch vụ camera thông qua giao diện CameraSDK.

Thông tin thứ nhất có thể được sử dụng để chỉ báo rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, và chỉ báo dịch vụ camera khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược, để khởi động dòng gọi ngược từ trước.

412: WeChat chỉ báo khởi động việc xem trước thông qua giao diện CameraSDK.

WeChat có thể gọi ra giao diện `startPreview()` trong giao diện CameraSDK để chỉ báo khởi động việc xem trước.

413: Sau khi WeChat chỉ báo khởi động việc xem trước, thì dịch vụ camera tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song dựa vào thông tin thứ nhất, và chuyển yêu cầu tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất đến trình điều khiển camera bằng cách sử dụng lớp HAL.

WeChat có thể gọi ra giao diện `startPreview()` để chỉ báo khởi động việc xem trước, và thông báo dịch vụ camera thông qua logic xử lý nội bộ mã. Dựa vào thông tin thứ nhất được chỉ báo bởi luồng hoạt động này, dịch vụ camera xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, để khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược, và tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song. Theo cách này, trước khi WeChat thiết đặt chức năng gọi ngược, hệ điều hành có thể khởi động dòng gọi ngược thứ nhất từ trước.

Dịch vụ camera tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song bao gồm: Như được thể hiện trên FIG.7A, dịch vụ camera tạo ra đồng thời dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất.

Theo cách khác, dịch vụ camera tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song bao gồm: Sau khi dịch vụ camera khởi động để tạo ra dòng xem trước, thì dịch vụ camera khởi động để tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất trước khi việc tạo ra dòng xem trước hoàn thành, nói cách khác, quy trình tạo ra dòng xem trước và quy trình tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất chồng lấp về mặt thời gian. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.7B, khoảng thời gian giữa thời điểm khởi động để tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất và thời điểm khởi động để tạo ra dòng xem trước là T, và T nhỏ hơn khoảng thời gian cần thiết để tạo ra dòng xem trước, nói cách khác, quy trình tạo ra dòng xem trước và quy trình tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất chồng lấp về mặt thời gian.

Theo cách khác, dịch vụ camera tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song bao gồm: Sau khi dịch vụ camera khởi động để tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất, thì dịch vụ camera khởi động để tạo ra dòng xem trước trước khi việc tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất hoàn thành, nói cách khác, quy trình tạo ra dòng xem trước và quy trình tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất chồng lấp về mặt thời gian. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.7C, khoảng thời gian giữa thời điểm khởi động để tạo ra dòng xem trước và thời điểm khởi động để tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất là T, và T nhỏ hơn khoảng thời gian cần thiết để tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất, nói cách khác, quy trình tạo ra dòng xem trước và quy trình tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất chồng lấp về mặt thời gian.

Theo một số phương án, thông tin thứ nhất ở bước 411 có thể là cờ (flag). Điện thoại di động thiết đặt dòng gọi ngược thứ nhất dựa vào cờ này ở bước 413. Sau bước 413, điện thoại di động có thể xóa cờ này, do đó ngăn chặn dịch vụ camera trực tiếp khởi động dòng gọi ngược từ trước dựa vào cờ này trong kịch bản không dòng gọi ngược ở lần tiếp theo.

414: Trình điều khiển camera chuyển yêu cầu tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất đến phần cứng camera.

415: Phần cứng camera lần lượt thiết đặt dòng xem trước, thu dữ liệu dòng xem trước, và trả về, cho dịch vụ camera bằng cách sử dụng lớp HAL, dòng xem trước này

và tin nhắn thông báo chỉ báo rằng dòng xem trước được tạo ra thành công.

Thời gian từ thời điểm khởi động để tạo ra dòng xem trước đến thời điểm tạo ra dòng xem trước thành công là cụ thể, ví dụ, có thể khoảng 100 ms. Có thể hiểu được rằng, sau khi dòng xem trước được tạo ra thành công, thì thu được liên tục dữ liệu dòng xem trước.

416: Phần cứng camera lần lượt thiết đặt dòng gọi ngược thứ nhất, thu dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất, và trả về, cho dịch vụ camera bằng cách sử dụng lớp HAL, dữ liệu dòng gọi ngược của dòng gọi ngược thứ nhất và tin nhắn thông báo chỉ báo rằng dòng gọi ngược thứ nhất được tạo ra thành công.

Thời gian từ thời điểm khởi động để tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất đến thời điểm tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất thành công cũng là cụ thể, ví dụ, có thể là khoảng 300 ms. Có thể hiểu được rằng, sau khi dòng gọi ngược thứ nhất được tạo ra thành công, thì thu được liên tục dữ liệu dòng gọi ngược của dòng gọi ngược thứ nhất.

417: Dịch vụ camera trả về dữ liệu dòng xem trước cho WeChat.

Dịch vụ camera trả về dữ liệu dòng xem trước cho WeChat, sao cho WeChat thực hiện việc xử lý có liên quan dựa vào dữ liệu dòng xem trước. Ví dụ, WeChat có thể hiển thị hình ảnh thứ nhất trên giao diện thứ nhất dựa vào dữ liệu dòng xem trước. Ví dụ, đối với giao diện thứ nhất mà hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên đó, xem FIG.7D.

Một cách tùy chọn, điện thoại di động có thể còn thực hiện việc khởi tạo như việc lấy nét dựa vào logic dịch vụ của điện thoại di động chẳng hạn. Ví dụ, phương pháp có thể còn bao gồm bước 418.

418: WeChat chỉ báo để thực hiện việc lấy nét thông qua giao diện CameraSDK.

WeChat có thể gọi ra giao diện `autoFocus()` trong giao diện CameraSDK để chỉ báo thực hiện tự động lấy nét, và thông báo dịch vụ camera thông qua logic xử lý mã trong. Dịch vụ camera có thể chỉ báo phần cứng camera để thực hiện việc lấy nét bằng cách sử dụng lớp HAL.

Sau khi việc lấy nét được hoàn thành, WeChat có thể hiển thị hình ảnh xem trước rõ nét cho người dùng thông qua giao diện thứ nhất sau khi lấy nét, nói cách khác, dữ liệu dòng xem trước mới nhất trong dòng xem trước là thông tin dữ liệu của

hình ảnh rõ ràng được thu thập bởi phần cứng camera. Ví dụ, đối với hình ảnh thứ hai được hiển thị bởi màn hình trên giao diện thứ nhất sau khi lấy nét, xem FIG.7E.

Sau khi việc lấy nét được hoàn thành, hình ảnh thứ hai được hiển thị bởi WeChat dựa vào dữ liệu dòng xem trước bao gồm hình ảnh mã hai chiều rõ nét. Trước khi việc lấy nét được hoàn thành, hình ảnh thứ nhất được hiển thị bởi WeChat dựa vào dữ liệu dòng xem trước có thể bao gồm hình ảnh mã hai chiều bị nhòe, hoặc có thể chỉ bao gồm một phần của hình ảnh mã hai chiều, hoặc có thể bao gồm hình ảnh mã hai chiều tương đối rõ nét. Một cách tương ứng, hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai có các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh mã hai chiều khác nhau.

419: WeChat thiết đặt chức năng gọi ngược thông qua giao diện CameraSDK.

WeChat có thể xác định, dựa vào logic dịch vụ của WeChat, thời điểm thiết đặt chức năng gọi ngược (ví dụ, sau khi việc lấy nét được hoàn thành), và gọi ra giao diện chức năng gọi ngược trong giao diện CameraSDK ở thời điểm thiết đặt chức năng gọi ngược. Ví dụ, giao diện chức năng gọi ngược có thể bao gồm giao diện `setCallback()`, giao diện `setPreviewCallback()`, giao diện `setOneShotPreviewCallback()` hoặc giao diện `addCallbacBuffer()`.

420: Dịch vụ camera trực tiếp trả về, cho WeChat bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược thu được sau khi dòng gọi ngược thứ nhất được tạo ra.

Sau khi gọi ra giao diện chức năng gọi ngược, WeChat có thể thông báo dịch vụ camera thông qua logic xử lý mã trong. Nếu dịch vụ camera xác định rằng không có dòng gọi ngược nào mới được tạo ra, thì dịch vụ camera khởi động để tạo ra dòng gọi ngược. Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, vì dịch vụ camera xác định rằng dòng gọi ngược thứ nhất đã được tạo ra, nên dịch vụ camera không tạo lại dòng gọi ngược và không cần chuyển yêu cầu tạo ra dòng gọi ngược đến lớp nằm dưới, nhưng dịch vụ camera có thể trực tiếp trả về, cho WeChat bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu dòng gọi ngược thu được sau khi dòng gọi ngược thứ nhất được tạo ra từ trước, nhờ đó WeChat thực hiện việc xử lý. Do đó, sau khi WeChat thiết đặt chức năng gọi ngược, dịch vụ camera không tạo lại dòng gọi ngược, và không tạo ra thời gian tiêu tốn để tạo lại dòng gọi ngược.

Cần lưu ý rằng, sau khi dòng gọi ngược thứ nhất được tạo ra thành công, dữ liệu dòng gọi ngược của dòng gọi ngược thứ nhất được thu và cập nhật liên tục trước

khi/sau khi việc lấy nét được hoàn thành. Trong kịch bản quét mã, dữ liệu dòng gọi ngược thu được từ trước khi việc lấy nét được hoàn thành có thể là thông tin không hợp lệ tương ứng với hình ảnh mã hai chiều bị nhòe; hoặc có thể chỉ bao gồm thông tin mã hai chiều từng phần; hoặc có thể bao gồm thông tin mã hai chiều hoàn chỉnh, giống như dữ liệu dòng xem trước thu được sau khi việc lấy nét hoàn thành. Tuy nhiên, trước khi việc lấy nét được hoàn thành, dữ liệu dòng gọi ngược không được báo cáo cho app. Do đó, dữ liệu dòng gọi ngược thu được bởi dịch vụ camera có thể được loại bỏ. Sau khi việc lấy nét hoàn thành, dữ liệu dòng gọi ngược mới nhất thu được bởi dịch vụ camera có thể được báo cáo cho WeChat để xử lý.

Có thể hiểu được rằng, trong kịch bản trong đó việc lấy nét không được yêu cầu, ví dụ, trong khi trò chuyện bằng video, dữ liệu dòng gọi ngược được trả về liên tục cho ứng dụng trò chuyện bằng video, và không bị loại bỏ.

Theo cách này, sau khi điện thoại di động khởi động camera bằng cách sử dụng WeChat, nếu điện thoại di động xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, điện thoại di động có thể tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song khi WeChat chỉ báo tạo ra dòng xem trước, sao cho dòng gọi ngược thứ nhất có thể được khởi động và dữ liệu dòng gọi ngược có thể thu được từ trước. Sau đó, sau khi WeChat thiết đặt chức năng gọi ngược, dịch vụ camera không tạo lại dòng gọi ngược, mà trực tiếp trả về dữ liệu dòng gọi ngược thu được trước đó cho WeChat bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược. Do đó, so với công nghệ thông thường mà tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, phương pháp trong đó điện thoại di động tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song rút ngắn thời gian được sử dụng bởi điện thoại di động để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, và rút ngắn thời gian được sử dụng bởi WeChat để thu dữ liệu dòng gọi ngược.

Ví dụ, FIG.8A và FIG.8B là các sơ đồ trình tự hoạt động của bộ xử lý của điện thoại di động thu được bằng cách sử dụng công cụ phân tích hiệu suất của điện thoại di động theo công nghệ thông thường và theo một phương án của sáng chế một cách tương ứng. Vị trí 1 chỉ báo hoạt động ứng dụng bộ nhớ được thực hiện sau khi camera khởi động, và vị trí 2 chỉ báo hoạt động xử lý yêu cầu tạo ra dòng gọi ngược. Có thể hiểu được bằng cách so sánh FIG.8A và FIG.8B rằng, theo công nghệ thông thường, dòng gọi ngược bắt đầu được tạo ra sau khi thời gian dài trôi qua sau khi camera khởi động, nhưng theo phương pháp được đề xuất theo phương án này của sáng chế, dòng gọi ngược được tạo ra từ trước nhanh chóng sau khi camera khởi động.

421: WeChat xử lý dữ liệu dòng gọi ngược thu được để thực hiện chức năng quét mã.

Sau khi thu dữ liệu dòng gọi ngược, WeChat có thể thực hiện việc xử lý như nhận diện chẳng hạn, để thực hiện chức năng quét mã của WeChat. Mã hai chiều ghi thông tin ký hiệu dữ liệu bằng cách sử dụng đồ thị đen-và-trắng được phân bố trên mặt phẳng (hướng hai chiều) theo quy tắc hình học cụ thể. WeChat có thể phân tích cú pháp ma trận điểm ảnh đen-và-trắng của hình ảnh mã hai chiều được hiển thị dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược, để thu thông tin ký hiệu dữ liệu tương ứng với ma trận điểm ảnh đen-và-trắng, để thực hiện việc xử lý thêm như nhận diện và liên kết dựa vào thông tin ký hiệu dữ liệu.

422: Màn hình hiển thị giao diện thứ hai sau khi quét mã thành công.

Ví dụ, điện thoại di động quét mã hai chiều của tài khoản tuyển dụng chính thức của Huawei, và giao diện thứ hai được hiển thị sau khi quét mã thành công có thể là trang tài khoản tuyển dụng chính thức của Huawei được thể hiện trên FIG.9.

Theo giải pháp được mô tả ở các bước từ bước 401 đến bước 422, điện thoại di động thiết đặt dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song. Sau khi WeChat chỉ báo thiết đặt chức năng gọi ngược, thì dịch vụ camera không cần tạo lại dòng gọi ngược, mà trả về trực tiếp dữ liệu dòng gọi ngược của dòng gọi ngược được tạo ra trước đó cho WeChat. Mất thời gian tương đối ngắn để điện thoại di động tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, và mất thời gian tương đối ngắn để WeChat thu dữ liệu dòng gọi ngược. Tuy nhiên, trong công nghệ thông thường, điện thoại di động thiết đặt nối tiếp dòng gọi ngược sau khi tạo ra dòng xem trước, và khoảng thời gian tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp có thể tương đối dài. Do đó, mất thời gian tương đối dài để WeChat thu dữ liệu dòng gọi ngược.

Ví dụ, thông qua việc so sánh giữa các thủ tục xử lý dòng gọi ngược được thể hiện trên FIG.1A và FIG.1B, đối với thủ tục xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án này của sáng chế, tham chiếu đến FIG.10A. Trong trường hợp được thể hiện trên FIG.10A, khoảng thời gian từ thời điểm mà điện thoại di động khởi động camera bằng cách sử dụng ứng dụng đến thời điểm mà dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra thành công có thể là khoảng 410 ms, và khoảng thời gian từ thời điểm mà điện thoại di động khởi động camera bằng cách sử dụng ứng dụng đến thời điểm mà ứng dụng thu dữ liệu dòng gọi ngược là khoảng 570 ms, trong đó 410 ms và

570 ms nhỏ hơn đáng kể so với 1070 ms và 920 ms.

Thông qua việc so sánh với thủ tục xử lý dòng gọi ngược được thể hiện trên FIG.1C, đối với thủ tục xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án này của sáng chế, tham chiếu đến FIG.10B. Trong trường hợp được thể hiện trên FIG.10B, khoảng thời gian từ thời điểm mà điện thoại di động khởi động camera bằng cách sử dụng ứng dụng đến thời điểm mà dòng xem trước và dòng gọi ngược được tạo ra thành công và khoảng thời gian từ thời điểm mà điện thoại di động khởi động camera bằng cách sử dụng ứng dụng đến thời điểm mà ứng dụng thu dữ liệu dòng gọi ngược có thể đều là khoảng 410 ms nhỏ hơn đáng kể so với 560 ms.

Có thể hiểu được từ việc so sánh công nghệ thông thường có bước thiết đặt nối tiếp dòng xem trước và dòng gọi ngược, phương án này của sáng chế mà tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song có thể rút ngắn thời gian để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng để thu dữ liệu dòng gọi ngược, và tăng tốc quy trình quét mã.

Ví dụ, trong kịch bản quét mã, đối với sơ đồ trình tự của quy trình quét mã tương ứng với công nghệ thông thường, tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.11A-1 đến FIG.11A-5; và đối với sơ đồ trình tự của quy trình quét mã tương ứng với phương pháp được đề xuất theo phương án này của sáng chế, xem các hình vẽ từ FIG.11B-1 đến FIG.11B-4. Có thể hiểu được từ việc so sánh giữa các hình vẽ từ FIG.11A-1 đến FIG.11A-5 và các hình vẽ từ FIG.11B-1 đến FIG.11B-4 là phương pháp được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể khiến thời gian quét mã ngắn hơn và tốc độ quét mã nhanh hơn.

Do đó, trong giải pháp được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi điện thoại di động khởi động camera bằng cách sử dụng WeChat, nếu điện thoại di động xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, thì điện thoại di động có thể tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song khi WeChat chỉ báo tạo ra dòng xem trước, nhờ đó có thể thu được dữ liệu dòng gọi ngược từ trước. Sau đó, sau khi WeChat thiết đặt chức năng gọi ngược dựa vào logic xử lý dịch vụ của WeChat, dịch vụ camera không tạo lại dòng gọi ngược, mà có thể trả về trực tiếp dữ liệu dòng gọi ngược thu được trước đó cho WeChat bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược. Do đó, so với công nghệ thông thường tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, phương pháp trong đó điện thoại di động tạo ra dòng xem trước và dòng gọi

ngược một cách song song rút ngắn thời gian được sử dụng bởi WeChat để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi WeChat để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi WeChat để thực hiện việc xử lý dựa vào dữ liệu dòng gọi ngược để thực hiện dịch vụ dòng gọi ngược như quét mã, rút ngắn thời gian chờ được sử dụng bởi người dùng để sử dụng chức năng như quét mã, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Ngoài ra, nếu thư viện so khớp tham số trên điện thoại di động là trống (ví dụ, không có thư viện so khớp tham số được thiết đặt trên điện thoại di động), hoặc nếu thư viện so khớp tham số không bao gồm nhóm tham số kịch bản thứ nhất, thì hệ thống nhận diện kịch bản xác định, ở bước 409, rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất không khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số. Trong trường hợp này, điện thoại di động có thể tạo ra dòng xem trước hoặc tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ hai dựa vào thủ tục theo công nghệ thông thường, và thực hiện thêm chức năng có liên quan dựa vào dữ liệu thu được.

Trong thủ tục tiếp theo, nếu app thứ nhất tạo ra dòng gọi ngược thứ hai dựa vào logic dịch vụ của app thứ nhất, có thể chỉ báo rằng giao diện thứ nhất là kịch bản dịch vụ dòng gọi ngược, và điện thoại di động có thể chưa được huấn luyện và học, hoặc thư viện so khớp tham số không bao gồm nhóm tham số kịch bản thứ nhất thông qua học. Do đó, điện thoại di động có thể lưu trữ nhóm tham số kịch bản thứ nhất trong thư viện so khớp tham số, để xác định, thời gian tiếp theo dựa vào nhóm tham số kịch bản thứ nhất được lưu trong thư viện so khớp tham số, kịch bản giao diện tương ứng với nhóm tham số kịch bản thứ nhất là kịch bản dòng gọi ngược, để khởi động nhanh chóng dòng gọi ngược này từ trước.

Các phần mô tả trên đây chủ yếu dựa vào một ví dụ trong đó kịch bản dòng gọi ngược là kịch bản quét mã. Phương pháp xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn được áp dụng cho kịch bản dòng gọi ngược khác. Ví dụ, trong kịch bản trò chuyện bằng video Skype, phương pháp xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể còn rút ngắn thời gian được sử dụng bởi điện thoại di động để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng Skype để thu dữ liệu dòng gọi ngược, cho phép ứng dụng Skype thực hiện việc xử lý như mã hóa, nén, và tải lên dữ liệu dòng gọi ngược một cách nhanh chóng hơn, rút ngắn thời gian xử lý của Skype, cho phép đầu cuối ngang hàng trò chuyện để nhận dữ liệu hình ảnh được gửi bởi đầu cực bộ một

cách nhanh chóng, cải thiện hiệu suất thời gian thực của hình ảnh được hiển thị bởi đầu cuối ngang hàng trong quá trình trò chuyện, và còn cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Theo một ví dụ khác, theo cách phân chia khác, như được thể hiện trên FIG.12, thiết bị điện tử có thể bao gồm ứng dụng, môđun chương trình khung, môđun camera và môđun nhận diện kịch bản.

Ứng dụng có thể là app thứ nhất nêu trên. Môđun chương trình khung có thể bao gồm các giao diện API, và có thể cung cấp chương trình khung cơ bản cho ứng dụng. Ngoài ra, mỗi sự cộng tác giữa các môđun được hoàn thành bởi môđun chương trình khung này.

Cụ thể, ứng dụng có thể gọi ra giao diện API của môđun chương trình khung để khởi động camera. Môđun chương trình khung này có thể truyền kịch bản giao diện hiện tại đến môđun nhận diện kịch bản, và thu kết quả nhận dạng kịch bản chỉ báo xem kịch bản giao diện hiện tại có phải là kịch bản dòng gọi ngược hay không. Môđun chương trình khung xác định, dựa vào kết quả nhận diện kịch bản, xem có khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược hay không. Nếu môđun chương trình khung xác định có khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược, thì môđun chương trình khung chỉ báo môđun camera khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược. Ngoài ra, môđun chương trình khung có thể còn nhận dữ liệu dòng xem trước và dữ liệu dòng gọi ngược được tải lên bởi môđun camera, và tải lên dữ liệu dòng xem trước và dữ liệu dòng gọi ngược đến ứng dụng để sử dụng và xử lý.

Môđun nhận diện kịch bản có thể bao gồm môđun AI và môđun nhận diện. Môđun AI có thể được tạo cấu hình để: huấn luyện nhóm tham số kịch bản của kịch bản dòng gọi ngược, và lưu trữ kết quả huấn luyện trong thư viện so khớp tham số. Môđun nhận dạng có thể được tạo cấu hình để: nhận biết kịch bản dòng gọi ngược dựa vào nhóm tham số kịch bản thứ nhất được cung cấp bởi môđun chương trình khung và nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, và trả về kết quả nhận dạng tương ứng cho môđun chương trình khung.

Môđun camera có thể bao gồm dịch vụ camera, lớp HAL, trình điều khiển và phần cứng. Môđun camera được tạo cấu hình để: thu thập hình ảnh và dữ liệu bằng cách sử dụng chức năng liên quan đến camera của ứng dụng, trả về hình ảnh và dữ liệu cho môđun chương trình khung, và thực hiện thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược.

Thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược bao gồm: thiết đặt thông tin nhận dạng sau khi dịch vụ camera nhận thông báo rằng môđun chương trình khung cho phép tối ưu hóa. Sau khi môđun chương trình khung nhập vào thủ tục xem trước, thì dịch vụ camera khởi động thủ tục tối ưu hóa dòng gọi ngược, tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song, gửi yêu cầu tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược đến trình điều khiển thông qua lớp HAL, và đợi trả về dữ liệu dòng xem trước và dữ liệu dòng gọi ngược.

Phần nêu trên chủ yếu mô tả phương pháp xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án này của sáng chế từ góc độ các môđun của thiết bị điện tử. Hoạt động được thực hiện bởi mỗi môđun của thiết bị điện tử là hoạt động được thực hiện bởi thiết bị điện tử. Từ góc độ của thiết bị điện tử, thiết bị điện tử này có thể thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược được đề xuất theo phương án nêu trên của sáng chế bằng cách sử dụng thủ tục được thể hiện trên FIG.13. Phương pháp này có thể bao gồm các bước sau.

1301: Thiết bị điện tử hiển thị giao diện của ứng dụng thứ nhất.

Ví dụ, ứng dụng thứ nhất có thể là WeChat, và giao diện của ứng dụng thứ nhất có thể là giao diện được thể hiện trên FIG.5(b).

1302: Thiết bị điện tử phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất.

Ví dụ, ứng dụng thứ nhất có thể là WeChat, chức năng thứ nhất có thể là chức năng quét mã, và thao tác thứ nhất có thể là thao tác mà người dùng chạm vào biểu tượng Scan 502 được thể hiện trên FIG.5(c).

1303: Thiết bị điện tử khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất.

1304: Thiết bị điện tử hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất.

Ví dụ, giao diện thứ nhất có thể hình quét mã được thể hiện trên FIG.5(d).

1305: Thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song.

1306: Thiết bị điện tử thu dữ liệu thứ nhất, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất.

1307: Thiết bị điện tử thiết đặt chức năng gọi ngược.

1308: Thiết bị điện tử cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý, để thực hiện chức năng thứ nhất.

Theo một số phương án, phương pháp này có thể còn bao gồm bước sau.

1309: Thiết bị điện tử hiển thị giao diện thứ hai sau khi thực hiện chức năng thứ nhất.

Ví dụ, giao diện thứ hai có thể là giao diện trên FIG.9 được hiển thị sau khi quét mã thành công. Trong kịch bản trò chuyện bằng video hoặc kịch bản dòng gọi ngược khác, sau khi chức năng thứ nhất được thực hiện, thì giao diện thứ hai có thể không được hiển thị.

Đối với các phần mô tả về các bước từ bước 1303 đến bước 1309, tham chiếu đến các phần mô tả có liên quan của các bước từ bước 405 đến bước 422. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án khác, theo cách khác, điện thoại di động có thể hiển thị, trong trường hợp trong đó điện thoại di động không hiển thị giao diện của ứng dụng thứ nhất, giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất đáp lại thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất. Giao diện thứ nhất là giao diện tương ứng với chức năng liên quan đến camera của ứng dụng thứ nhất. Nói cách khác, điện thoại di động có thể không thực hiện bước 1301, mà thực hiện trực tiếp các bước từ 1302 đến 1309.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.14, thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất có thể là thao tác mà người dùng chạm vào biểu tượng đường tắt quét 1401 của WeChat, và giao diện thứ nhất có thể là giao diện được thể hiện trên FIG.5(d).

Trong giải pháp được mô tả trong thủ tục được thể hiện trên FIG.13, sau khi khởi động camera bằng cách sử dụng ứng dụng thứ nhất, nếu thiết bị điện tử xác định rằng kịch bản hiện tại là kịch bản dòng gọi ngược, thì thiết bị điện tử còn tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song khi ứng dụng thứ nhất chỉ báo tạo ra dòng xem trước, nhờ đó thiết bị điện tử có thể thu dữ liệu dòng gọi ngược từ trước. Sau đó, sau khi ứng dụng thứ nhất thiết đặt chức năng gọi ngược dựa vào logic xử lý dịch vụ của ứng dụng thứ nhất, thiết bị điện tử có thể không tạo lại dòng gọi ngược, mà trả về trực

tiếp dữ liệu dòng gọi ngược thu được trước đó cho ứng dụng thứ nhất bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược này. Theo cách này, so với công nghệ thông thường trong đó thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách nối tiếp, phương pháp trong đó thiết bị điện tử tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song có thể rút ngắn thời gian được sử dụng bởi thiết bị điện tử để tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất để thu dữ liệu dòng gọi ngược, rút ngắn thời gian được sử dụng bởi ứng dụng thứ nhất để xử lý dữ liệu dòng gọi ngược thực hiện chức năng thứ nhất, rút ngắn thời gian chờ được sử dụng bởi người dùng để sử dụng chức năng thứ nhất, và cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Ngoài ra, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu trong bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình máy tính này bao gồm các lệnh. Khi các lệnh được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thì thiết bị điện tử được phép thực hiện các bước theo phương án nêu trên để thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược nêu trên.

Một phương án của sáng chế khác đề xuất vật ghi lưu trữ bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính này lưu trữ các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện các bước phương pháp có liên quan để thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược theo phương án nêu trên.

Một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, thì máy tính được phép thực hiện các bước có liên quan nêu trên để thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược được thực hiện bởi thiết bị điện tử theo phương án nêu trên.

Ngoài ra, một phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị. Thiết bị này có thể là chip, thành phần hoặc môđun cụ thể. Thiết bị có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ thực hiện được bởi máy tính các lệnh, và khi thiết bị này chạy, bộ xử lý có thể thực thi thực hiện được bởi máy tính các lệnh được lưu trong bộ nhớ, nhờ đó chip thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược được thực hiện bởi thiết bị điện tử trong phương án phương pháp nêu trên.

Thiết bị điện tử, vật ghi lưu trữ bằng máy tính, sản phẩm chương trình máy tính hoặc chip được đề xuất theo các phương án có thể được tạo cấu hình để thực hiện các

phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Do đó, để có thể đạt được các hiệu quả có lợi, tham chiếu đến các hiệu quả có lợi của các phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Các phần mô tả nêu trên về các phương án thực hiện cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rằng, nhằm mục đích thuận tiện và mô tả vắn tắt, sự phân chia các mô đun chức năng nêu trên được sử dụng làm một ví dụ để minh họa. Trong quá trình ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được chỉ định cho các mô đun chức năng khác nhau theo yêu cầu, nói cách khác, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia thành các mô đun chức năng khác nhau để hoàn thành tất cả hoặc một phần của các chức năng được mô tả ở trên.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp được mô tả có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, thiết bị theo phương án được mô tả chỉ là một ví dụ. Ví dụ, sự phân chia thành các mô đun hoặc các bộ phận chỉ là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong phương án thực hiện thực tế. Ví dụ, các bộ phận hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào thiết bị khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, sự ghép nối tương hỗ hoặc ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được hiển thị hoặc mô tả có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một số giao diện. Các ghép nối hoặc các kết nối truyền thông gián tiếp giữa các thiết bị và các bộ phận có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ khí hoặc các dạng khác.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng các bộ phận rời có thể có hoặc có thể không tách rời về mặt vật lý, và các bộ phận được hiển thị dưới dạng các bộ phận có thể là hoặc có thể không phải là các bộ phận vật lý, nói cách khác, có thể được định vị ở một vị trí, hoặc có thể được phân bố ở các vị trí khác nhau. Một số hoặc tất cả các bộ phận có thể được lựa chọn dựa vào các yêu cầu thực để đạt được các mục đích của các giải pháp theo các phương án.

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

Khi bộ phận đã tích hợp được thực hiện dưới dạng bộ phận có chức năng phần

mềm và được bán hoặc được sử dụng dưới dạng sản phẩm độc lập, bộ phận đã tích hợp này có thể được lưu trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính. Dựa vào sự hiểu biết này, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế là cần thiết, hoặc là một phần đóng góp vào giải pháp kỹ thuật đã biết, hoặc tất cả hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được thực hiện dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ và bao gồm một số lệnh để ra lệnh cho thiết bị (có thể là máy vi tính đơn chip, chip, hoặc dạng tương tự) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế. Vật ghi lưu trữ nêu trên là vật ghi bất kỳ hoặc vật ghi lưu trữ bằng máy tính mà có thể lưu trữ mã chương trình, như thẻ nhớ USB, ổ đĩa cứng tháo ra được, bộ nhớ chỉ đọc (read only memory, ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), đĩa từ hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện cụ thể theo sáng chế, nhưng không nhằm làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Cải biến hoặc thay thế bất kỳ được nhận ra dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật trong phạm vi kỹ thuật được mô tả theo sáng chế nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý dòng gọi ngược, trong đó phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử, và phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất;

khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất;

hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất;

tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song;

thu dữ liệu thứ nhất, trong đó dữ liệu thứ nhất này là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất;

thiết lập chức năng gọi ngược; và

cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý, để thực hiện chức năng thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử bao gồm thư viện so khớp tham số, thư viện so khớp tham số này bao gồm ít nhất một nhóm tham số kịch bản, và nhóm tham số kịch bản bao gồm tên gói, tên hoạt động và tên trang của ứng dụng; và trước khi tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất; và

xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó sau khi hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu tên gói thứ nhất của ứng dụng thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất; và

tìm kiếm thư viện so khớp tham số cho nhóm tham số kịch bản tham chiếu bao gồm tên gói thứ nhất; và

bước xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số bao gồm bước:

xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản

tham chiếu.

4. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được tích hợp vào tệp tin gói của ứng dụng thứ nhất; hoặc

ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được đẩy bởi máy chủ; hoặc

ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số thu được bởi thiết bị điện tử thông qua học.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nếu nhóm tham số kịch bản thứ nhất không khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì tạo ra dòng xem trước;

nếu chức năng gọi ngược được thiết đặt, thì tạo ra dòng gọi ngược thứ hai;

thu dữ liệu thứ hai, trong đó dữ liệu thứ hai là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ hai;

cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ hai cho ứng dụng thứ nhất để xử lý; và

lưu trữ nhóm tham số kịch bản thứ nhất trong thư viện so khớp tham số.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó trước khi thu dữ liệu thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện việc lấy nét bằng cách sử dụng ứng dụng camera.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chức năng thứ nhất là chức năng quét mã, chức năng trò chuyện bằng video, chức năng thực tế tăng cường (augmented reality, AR), chức năng nhận dạng đối tượng thông minh, chức năng quét câu hỏi, chức năng quét thẻ ngân hàng hoặc chức năng quét chứng chỉ.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 7, trong đó hệ điều hành của thiết bị điện tử bao gồm dịch vụ camera; và sau khi xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, phương pháp này còn bao gồm bước:

thiết lập, bởi dịch vụ camera, thông tin nhận dạng; và

bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song bao gồm các bước:

chỉ báo, bởi ứng dụng thứ nhất, để khởi động việc xem trước;

tạo ra, bởi dịch vụ camera, dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song dựa vào thông tin nhận dạng; và

xóa, bởi dịch vụ camera, thông tin nhận dạng sau khi tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước thu dữ liệu thứ nhất bao gồm bước:

thu, bởi dịch vụ camera, dữ liệu thứ nhất;

bước thiết đặt chức năng gọi ngược bao gồm bước:

thiết lập, bởi ứng dụng thứ nhất, chức năng gọi ngược; và

bước cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý bao gồm bước:

cung cấp, bởi dịch vụ camera bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý.

10. Phương pháp quét mã hai chiều, trong đó phương pháp này được áp dụng cho thiết bị điện tử, và phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện thao tác thứ nhất được thực hiện bởi người dùng trên chức năng quét mã;

khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất;

hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng quét mã, trong đó ống kính camera tương ứng với ứng dụng camera được căn chỉnh bằng mã hai chiều;

tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song;

thu dữ liệu thứ nhất dựa vào dòng xem trước;

hiển thị hình ảnh thứ nhất của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ nhất;

sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ hai dựa vào dòng gọi ngược, trong đó dữ liệu thứ hai và dữ liệu thứ nhất có các định dạng dữ liệu khác nhau; và

hiển thị giao diện thứ hai dựa vào dữ liệu thứ hai sau khi quét mã thành công.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu dữ liệu thứ ba dựa vào dòng gọi ngược; và

loại bỏ dữ liệu thứ ba này.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu dữ liệu thứ tư dựa vào dòng xem trước; và

hiển thị hình ảnh thứ hai của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ tư, trong đó hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai có các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh khác nhau.

13. Thiết bị điện tử, thiết bị này bao gồm:

màn hình được tạo cấu hình để hiển thị giao diện;

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

bộ nhớ, trong đó bộ nhớ này lưu trữ mã, trong đó

khi mã này được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử được phép thực hiện các bước sau:

phát hiện thao tác thứ nhất mà người dùng sử dụng chức năng thứ nhất của ứng dụng thứ nhất;

khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất;

hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất;

tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song;

thu dữ liệu thứ nhất, trong đó dữ liệu thứ nhất là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ nhất;

thiết lập chức năng gọi ngược; và

cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý, để thực hiện chức năng thứ nhất.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 13, trong đó thiết bị điện tử này bao gồm thư viện so khớp tham số, thư viện so khớp tham số bao gồm ít nhất một nhóm tham số kịch bản,

và nhóm tham số kịch bản bao gồm tên gói, tên hoạt động và tên trang của ứng dụng; và khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau:

trước khi tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song, thì thu nhóm tham số kịch bản thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất; và

xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 14, trong đó khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau:

sau khi hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng thứ nhất, thì thu tên gói thứ nhất của ứng dụng thứ nhất tương ứng với giao diện thứ nhất; và

tìm kiếm thư viện so khớp tham số cho nhóm tham số kịch bản tham chiếu bao gồm tên gói thứ nhất; và

bước xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số bao gồm bước:

xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản tham chiếu.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 14 hoặc 15, trong đó ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được tích hợp vào tệp tin gói của ứng dụng thứ nhất; hoặc

ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số được đẩy bởi máy chủ; hoặc

ít nhất một nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số thu được bởi thiết bị điện tử thông qua học.

17. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau:

nếu nhóm tham số kịch bản thứ nhất không khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì tạo ra dòng xem trước;

nếu chức năng gọi ngược được thiết đặt, thì tạo ra dòng gọi ngược thứ hai;

thu dữ liệu thứ hai, trong đó dữ liệu thứ hai này là dữ liệu dòng gọi ngược tương ứng với dòng gọi ngược thứ hai;

cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ hai cho ứng dụng thứ nhất để xử lý; và

lưu trữ nhóm tham số kịch bản thứ nhất trong thư viện so khớp tham số.

18. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 17, trong đó khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện bước sau:

trước khi thu dữ liệu thứ nhất, thì thực hiện việc lấy nét bằng cách sử dụng ứng dụng camera.

19. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 18, trong đó hệ điều hành của thiết bị điện tử bao gồm dịch vụ camera; và khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện bước sau:

sau khi xác định rằng nhóm tham số kịch bản thứ nhất khớp với nhóm tham số kịch bản trong thư viện so khớp tham số, thì thiết đặt, bởi dịch vụ camera, thông tin nhận dạng; và

bước tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song cụ thể bao gồm các bước:

chỉ báo, bởi ứng dụng thứ nhất, để khởi động việc xem trước;

tạo ra, bởi dịch vụ camera, dòng xem trước và dòng gọi ngược thứ nhất một cách song song dựa vào thông tin nhận dạng; và

xóa, bởi dịch vụ camera, thông tin nhận dạng sau khi tạo ra dòng gọi ngược thứ nhất.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó bước thu dữ liệu thứ nhất cụ thể bao gồm bước:

thu, bởi dịch vụ camera, dữ liệu thứ nhất;

bước thiết đặt chức năng gọi ngược cụ thể bao gồm bước:

thiết lập, bởi ứng dụng thứ nhất, chức năng gọi ngược; và

bước cung cấp, bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho

ứng dụng thứ nhất để xử lý cụ thể bao gồm bước:

cung cấp, bởi dịch vụ camera bằng cách sử dụng chức năng gọi ngược, dữ liệu thứ nhất cho ứng dụng thứ nhất để xử lý.

21. Thiết bị điện tử, trong đó thiết bị này bao gồm:

màn hình, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện;

một hoặc nhiều bộ xử lý; và

bộ nhớ, trong đó bộ nhớ này lưu trữ mã, trong đó

khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện các bước sau:

phát hiện thao tác thứ nhất được thực hiện bởi người dùng trên chức năng quét mã;

khởi động ứng dụng camera đáp lại thao tác thứ nhất;

hiển thị giao diện thứ nhất tương ứng với chức năng quét mã, trong đó ống kính camera tương ứng với ứng dụng camera được căn chỉnh bằng mã hai chiều;

tạo ra dòng xem trước và dòng gọi ngược một cách song song;

thu dữ liệu thứ nhất dựa vào dòng xem trước;

hiển thị hình ảnh thứ nhất của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ nhất;

sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ hai dựa vào dòng gọi ngược, trong đó dữ liệu thứ hai và dữ liệu thứ nhất có các định dạng dữ liệu khác nhau; và

hiển thị giao diện thứ hai dựa vào dữ liệu thứ hai sau khi quét mã thành công.

22. Thiết bị điện tử theo điểm 21, trong đó khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau:

trước khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ ba dựa vào dòng gọi ngược; và

loại bỏ dữ liệu thứ ba.

23. Thiết bị điện tử theo điểm 21 hoặc 22, trong đó khi mã được thực thi bởi thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này còn được phép thực hiện các bước sau:

sau khi thiết bị điện tử hoàn thành việc lấy nét, thì thu dữ liệu thứ tư dựa vào dòng xem trước; và

hiển thị hình ảnh thứ hai của mã hai chiều dựa vào dữ liệu thứ tư, trong đó hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai có các giá trị điểm ảnh khác nhau.

24. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính, trong đó vật ghi lưu trữ bằng máy tính này bao gồm các lệnh máy tính, và khi các lệnh máy tính này chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện phương pháp xử lý dòng gọi ngược theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

25. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính, trong đó vật ghi lưu trữ bằng máy tính này bao gồm các lệnh máy tính, và khi các lệnh máy tính này chạy trên thiết bị điện tử, thì thiết bị điện tử này được phép thực hiện phương pháp quét mã hai chiều theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12.

1/32

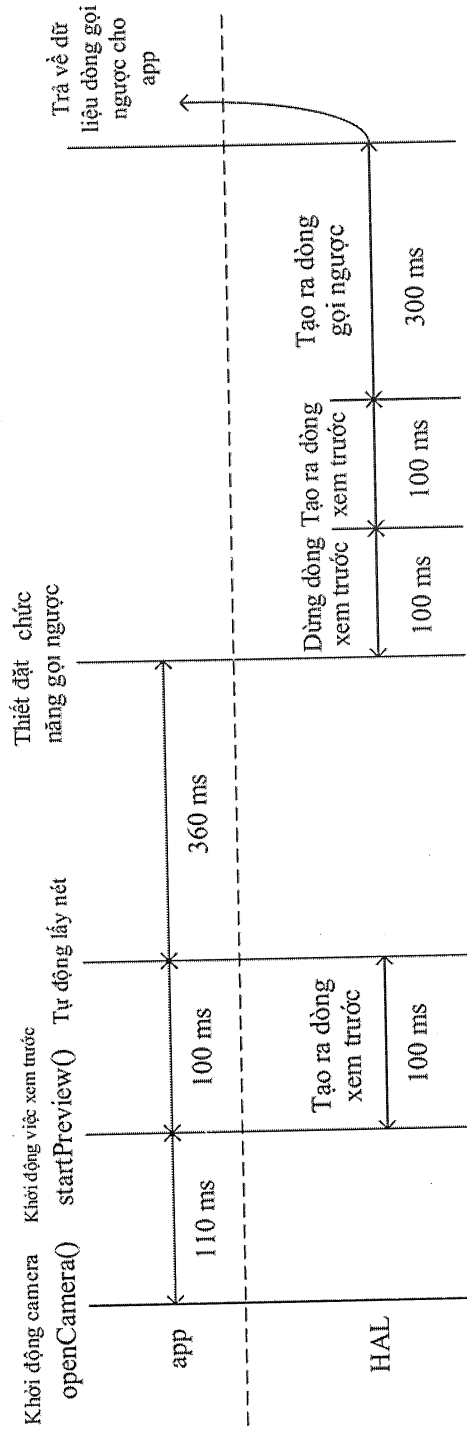


FIG. 1A

2/32

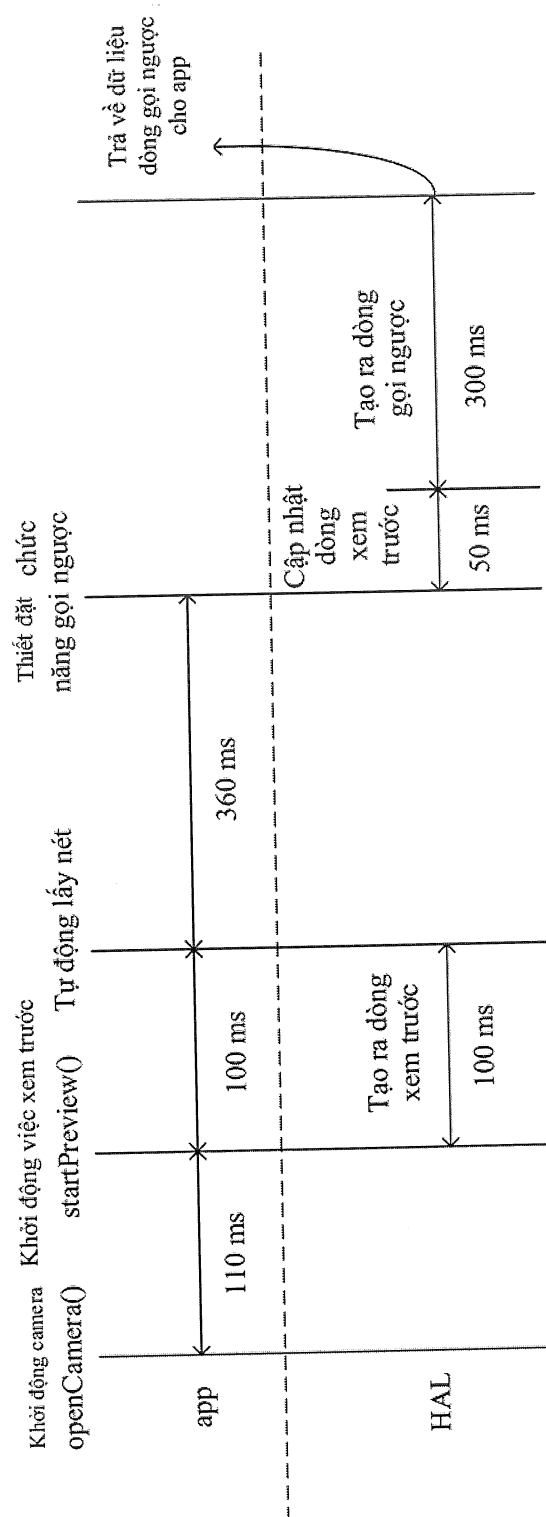


FIG. 1B

3/32

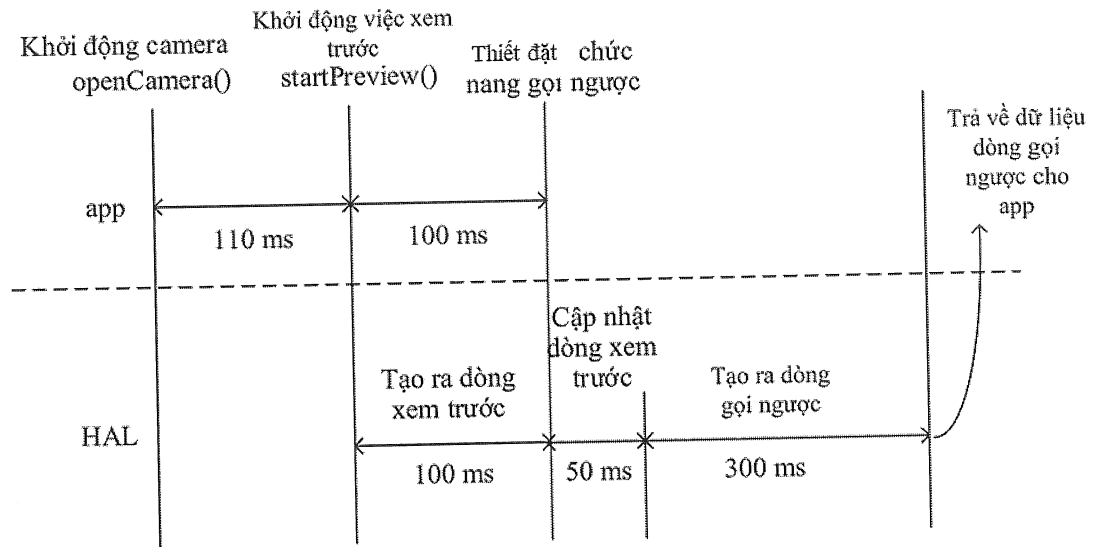


FIG. 1C

4/32

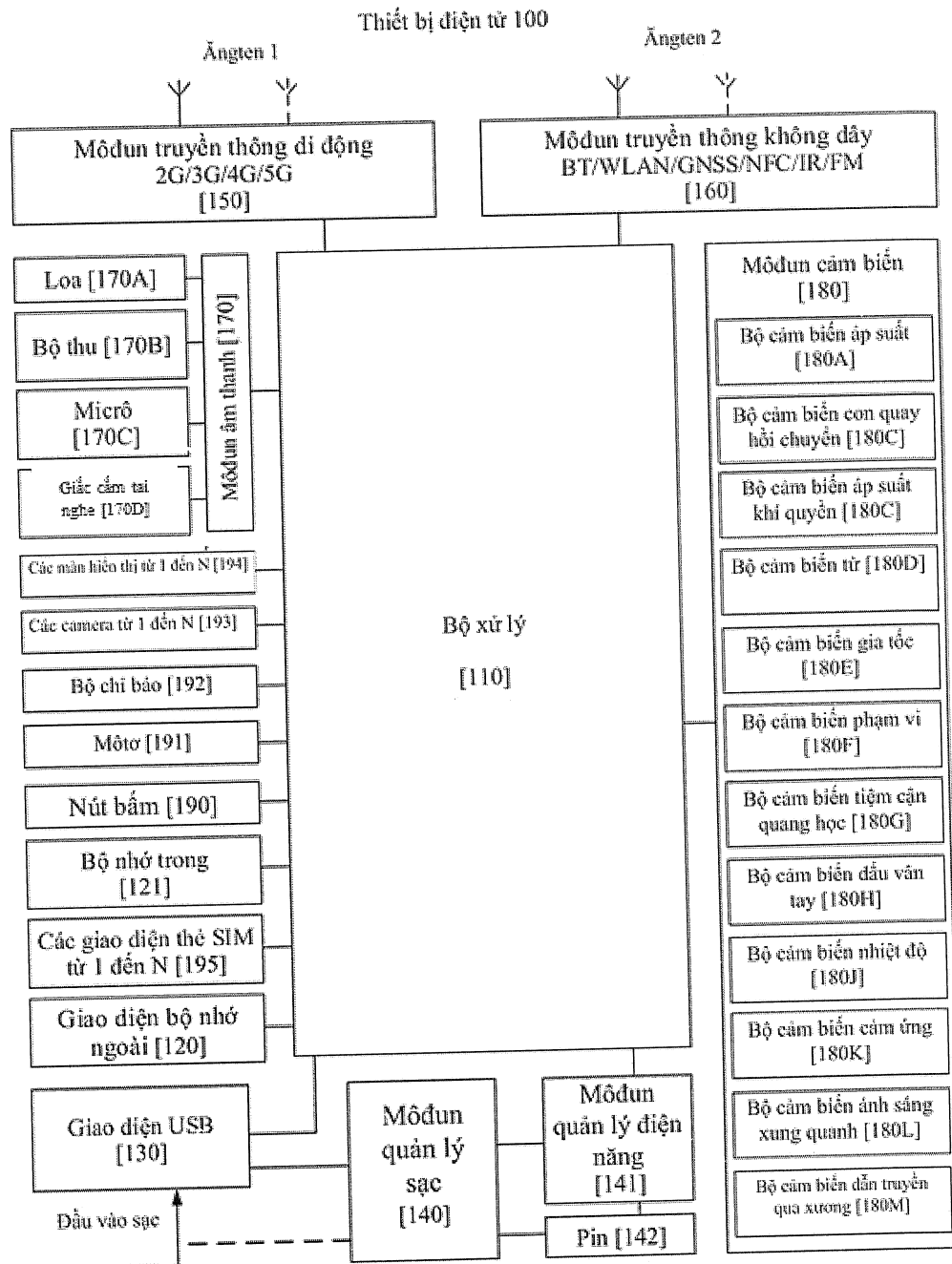


FIG. 2

5/32

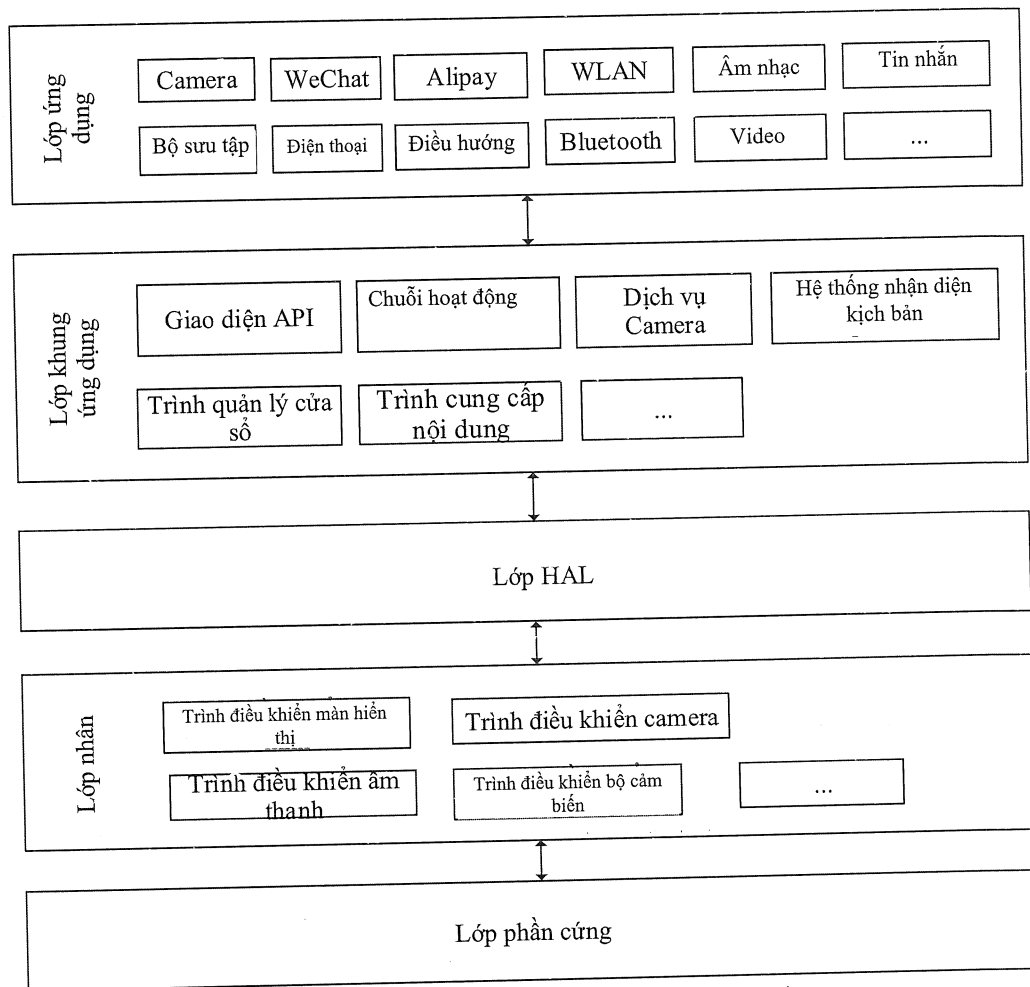


FIG. 3

6/32

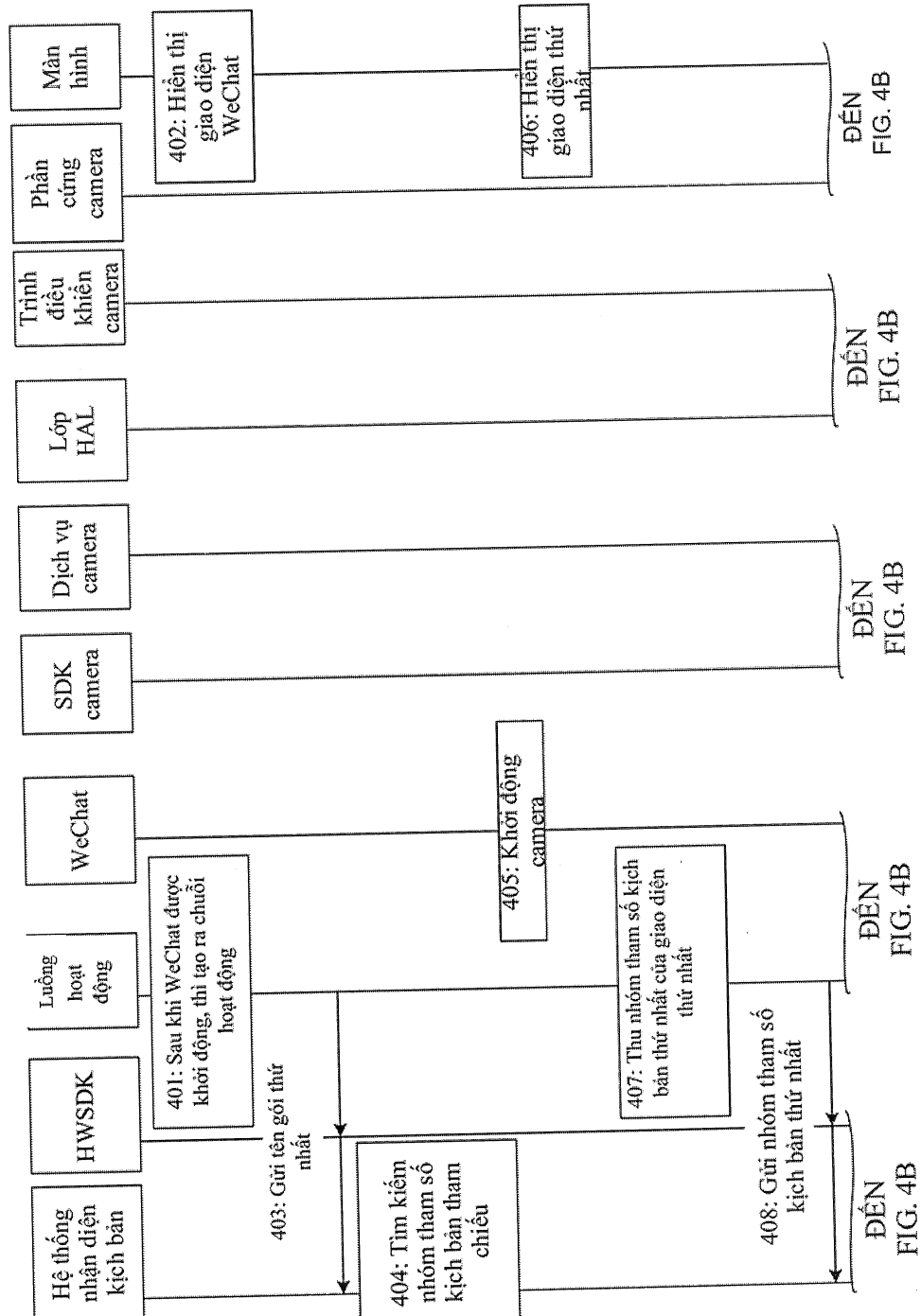


FIG. 4A

7/32

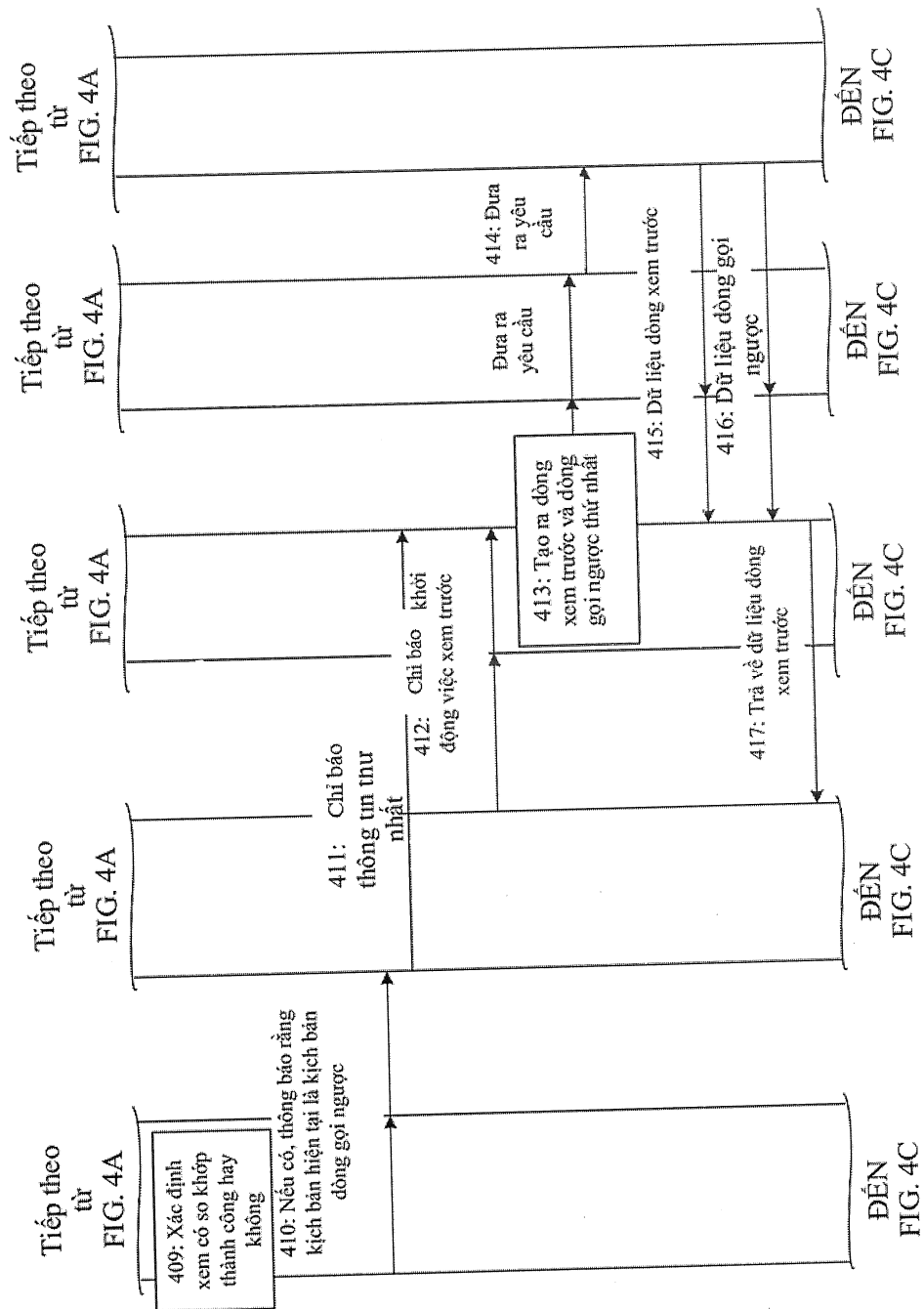


FIG. 4B

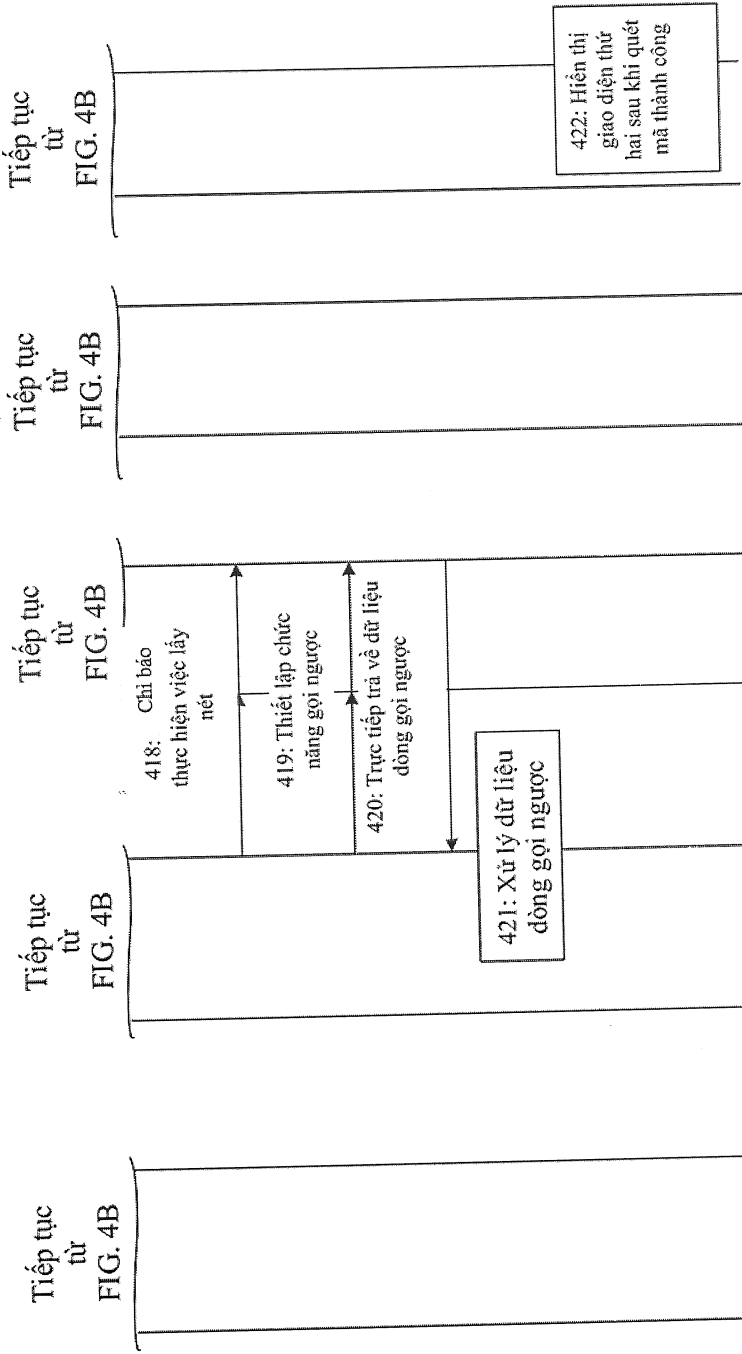


FIG. 4C

9/32

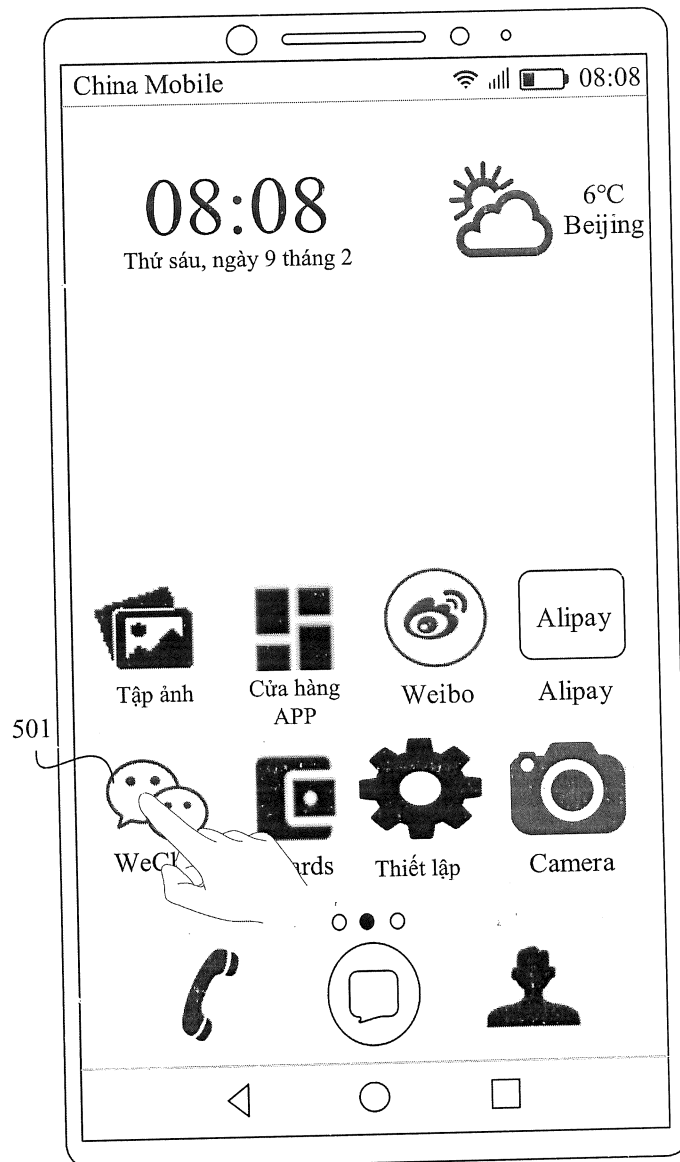


FIG. 5(a)

10/32

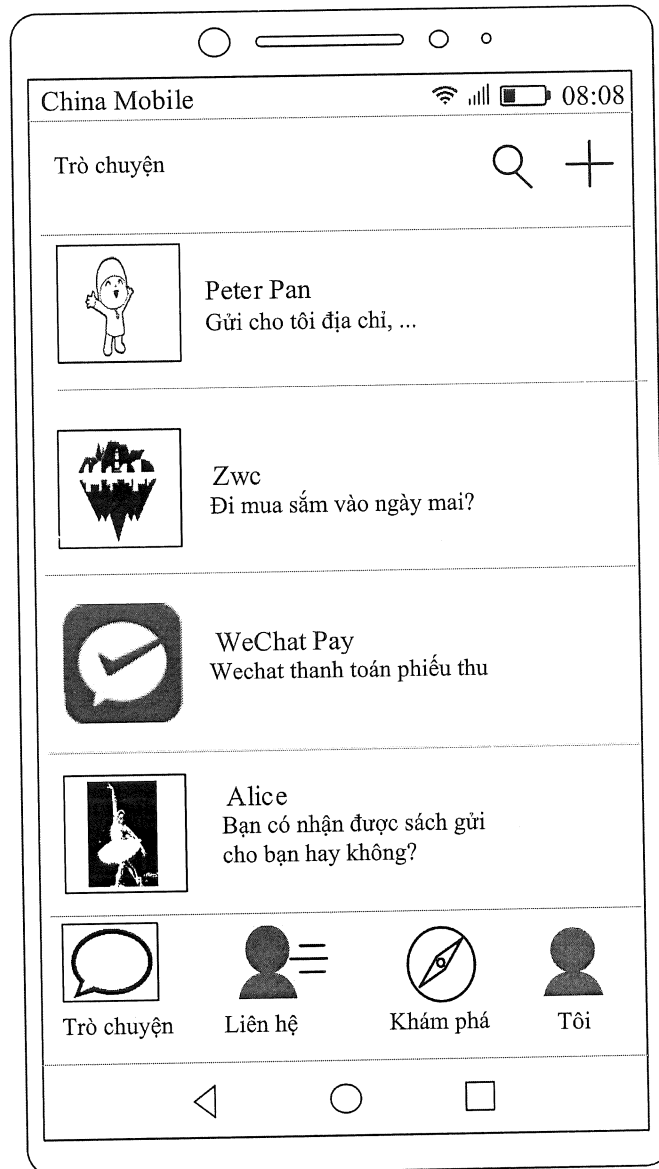


FIG. 5(b)

11/32



FIG. 5(c)

12/32

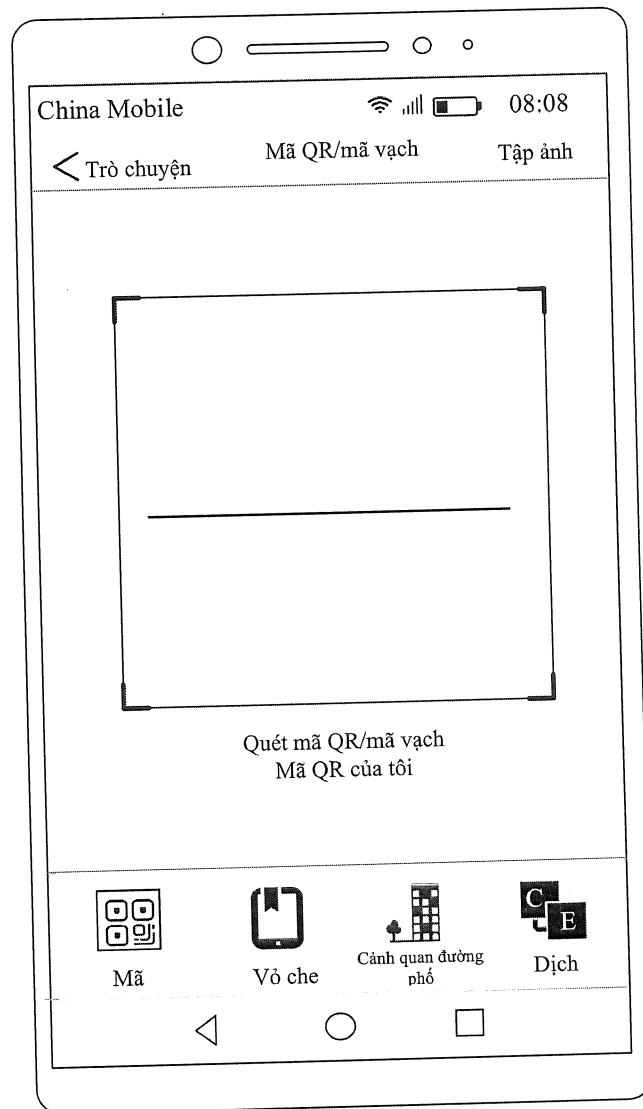


FIG. 5(d)

13/32

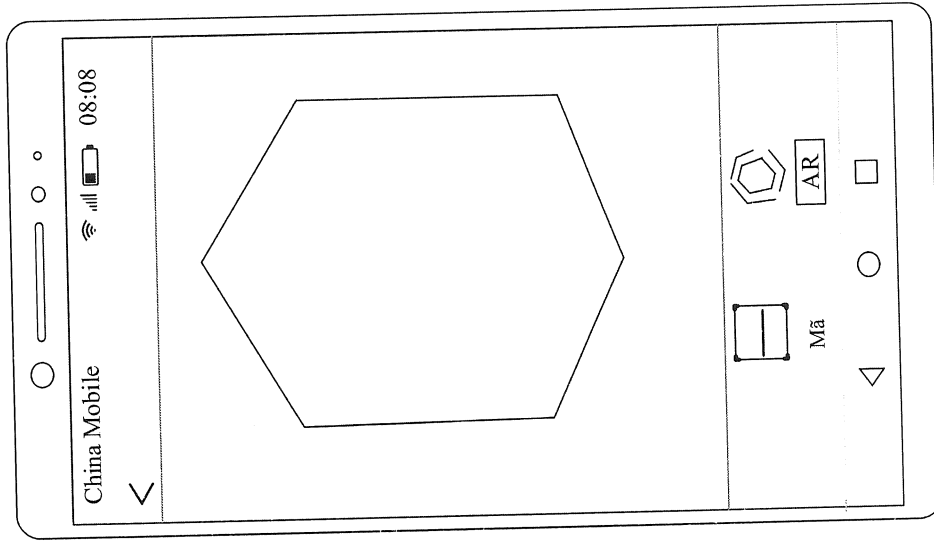


FIG. 6(b)

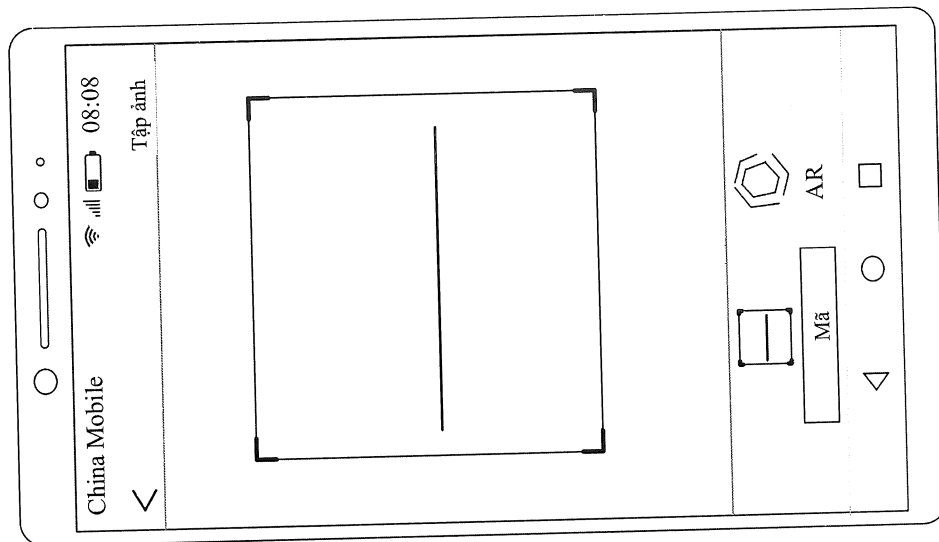


FIG. 6(a)

14/32

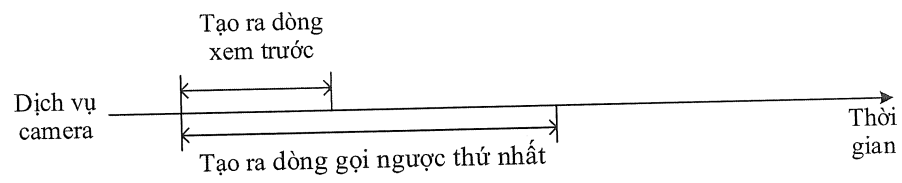


FIG. 7A

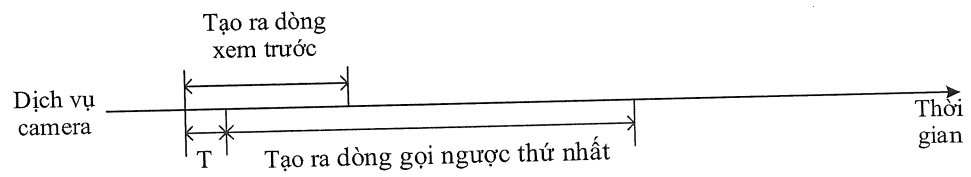


FIG. 7B

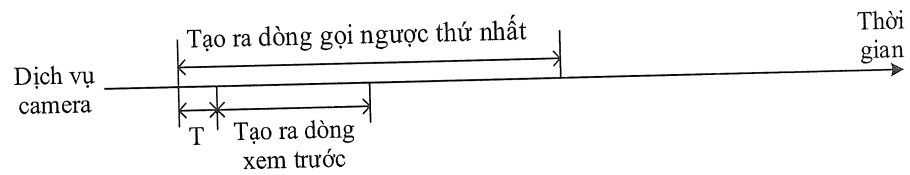


FIG. 7C

15/32

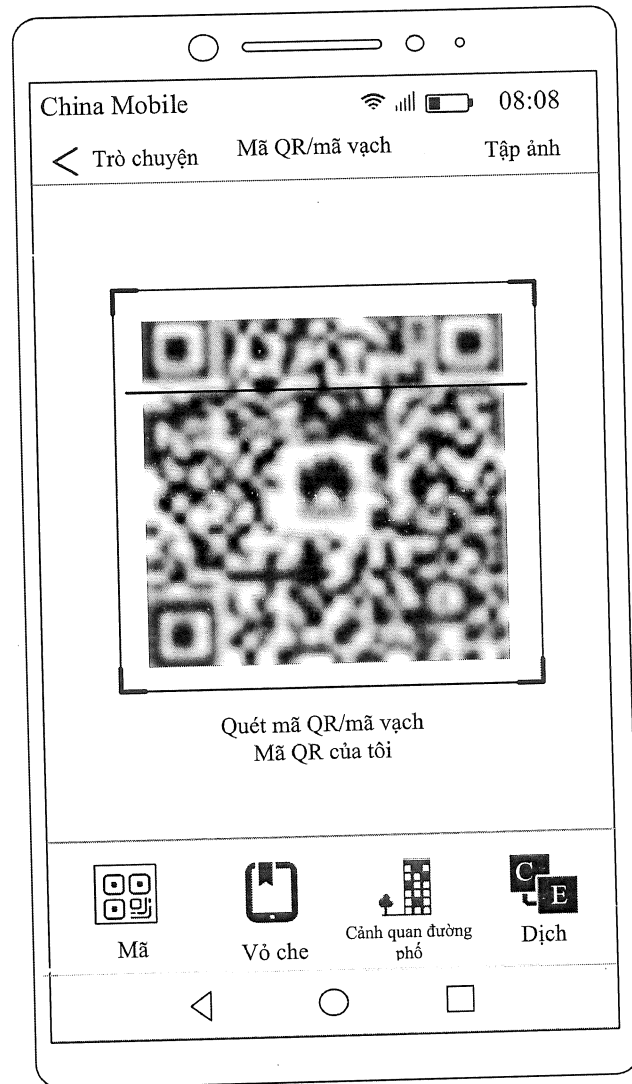


FIG. 7D

16/32



FIG. 7E

17/32

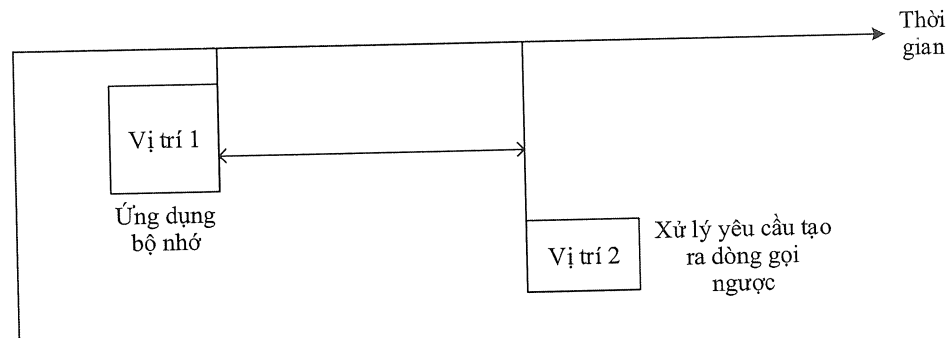


FIG. 8A

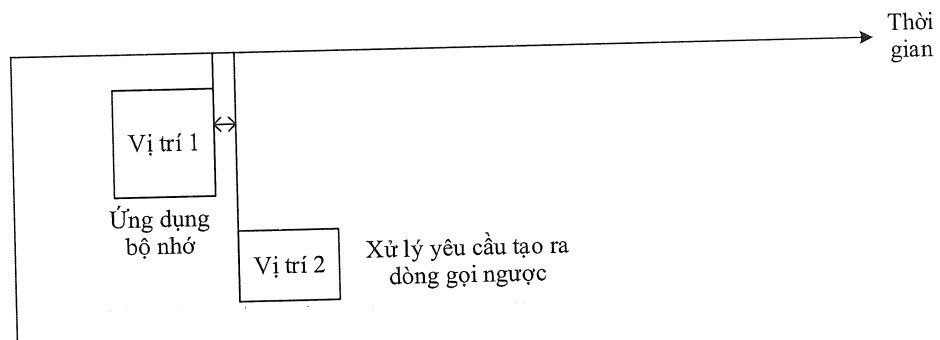


FIG. 8B

18/32

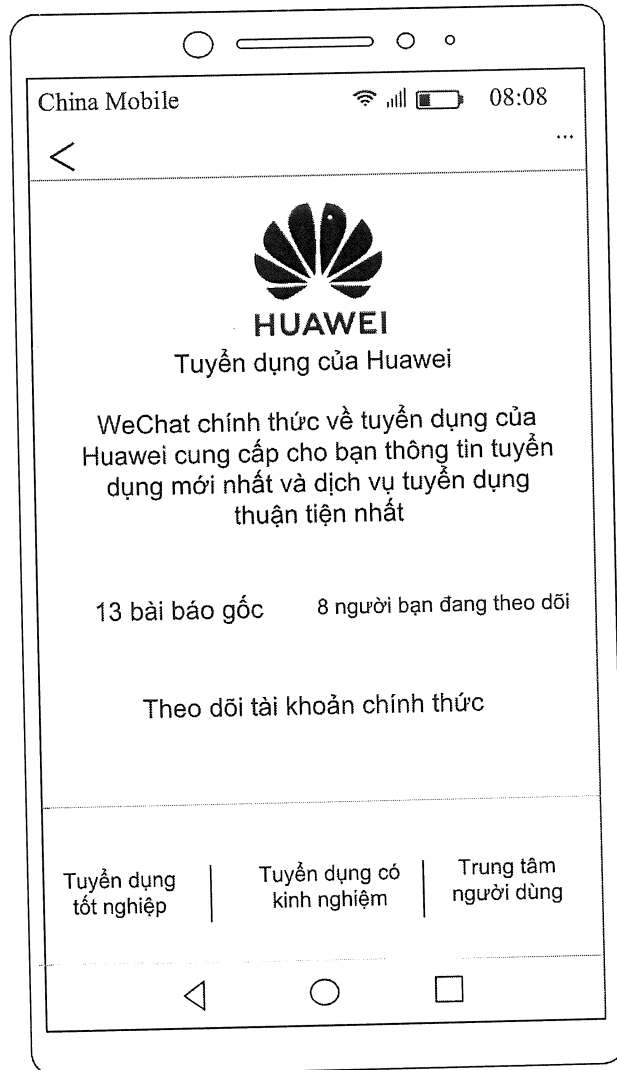


FIG. 9

19/32

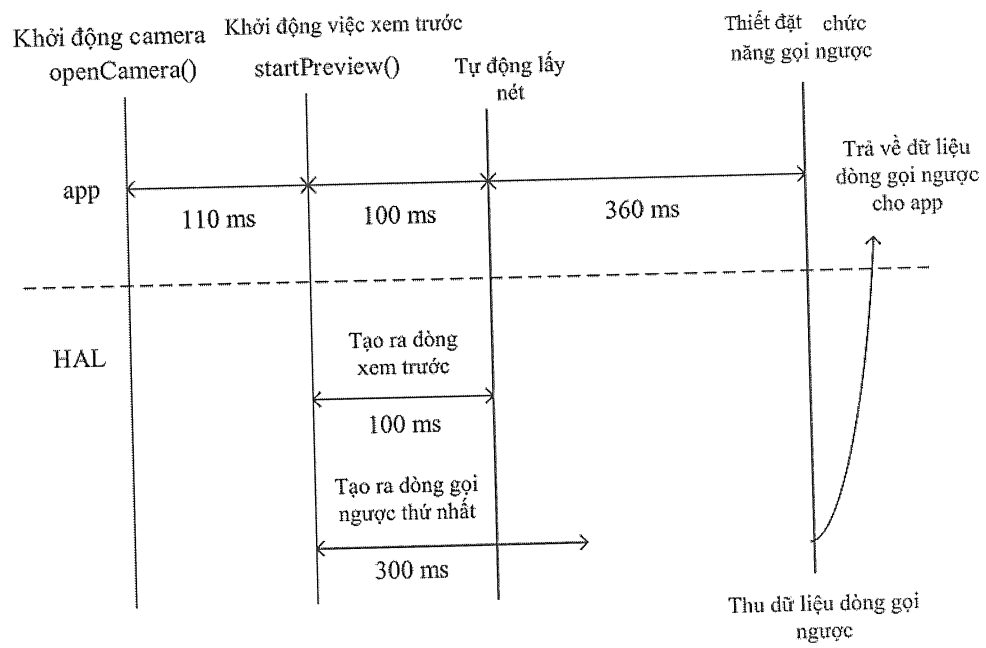


FIG. 10A

20/32

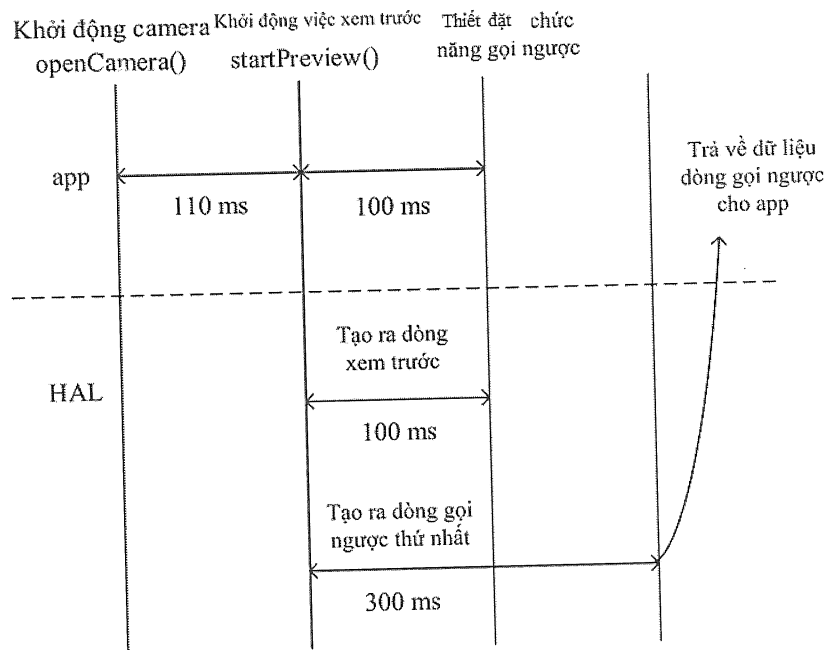


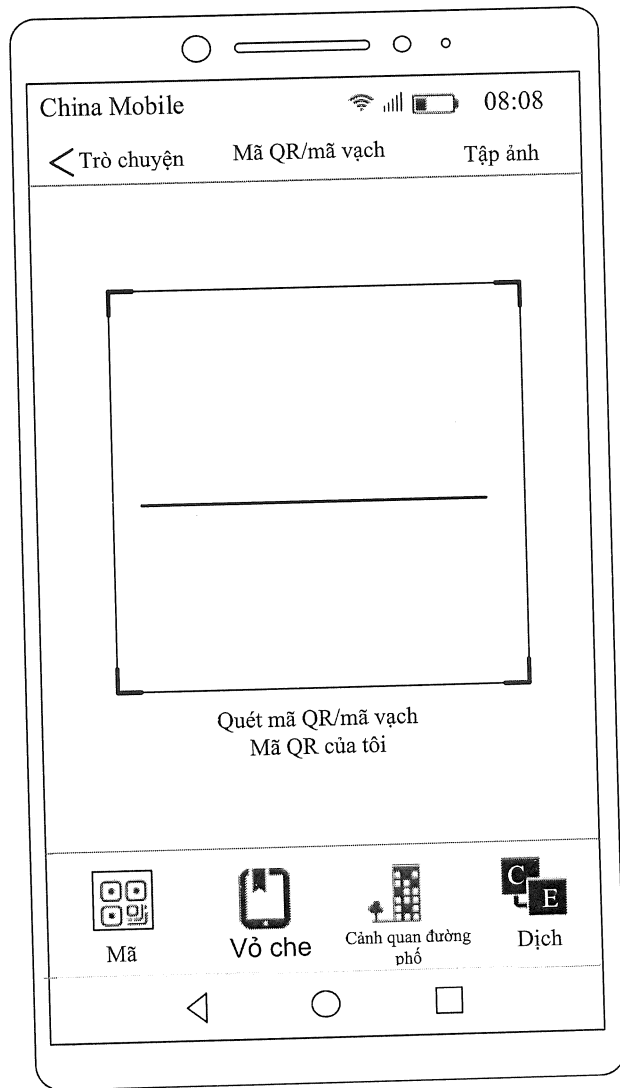
FIG. 10B

21/32

ĐẾN
FIG. 11A-2

FIG. 11A-1

22/32

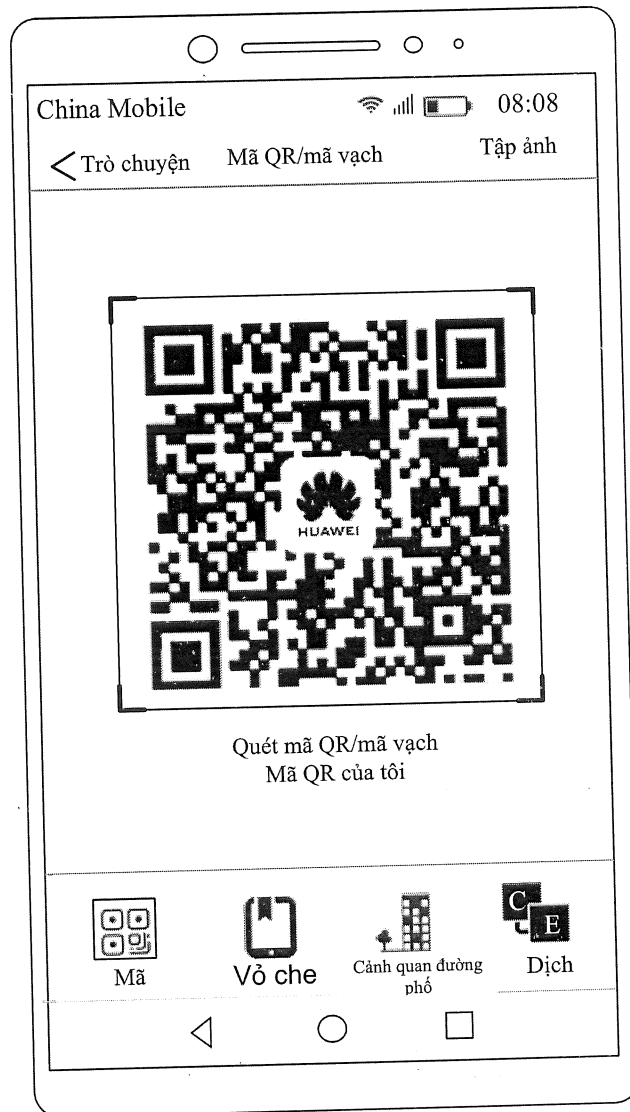


Tiếp tục từ
FIG. 11A-1

ĐẾN
FIG. 11A-3

FIG. 11A-2

23/32

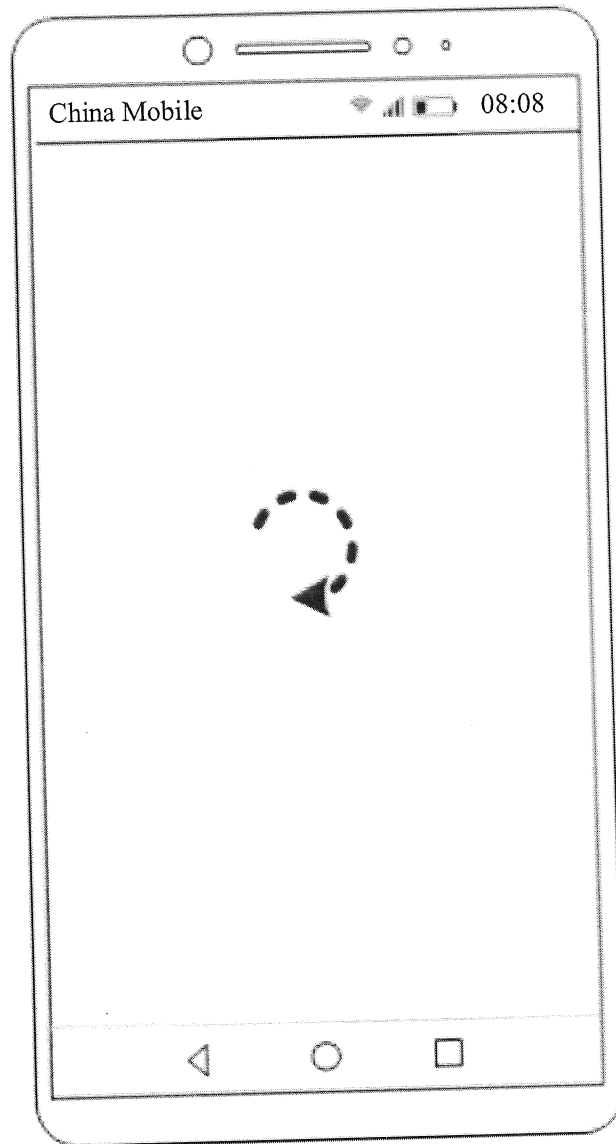


Tiếp tục từ
FIG. 11A-2

ĐẾN
FIG. 11A-4

FIG. 11A-3

24/32

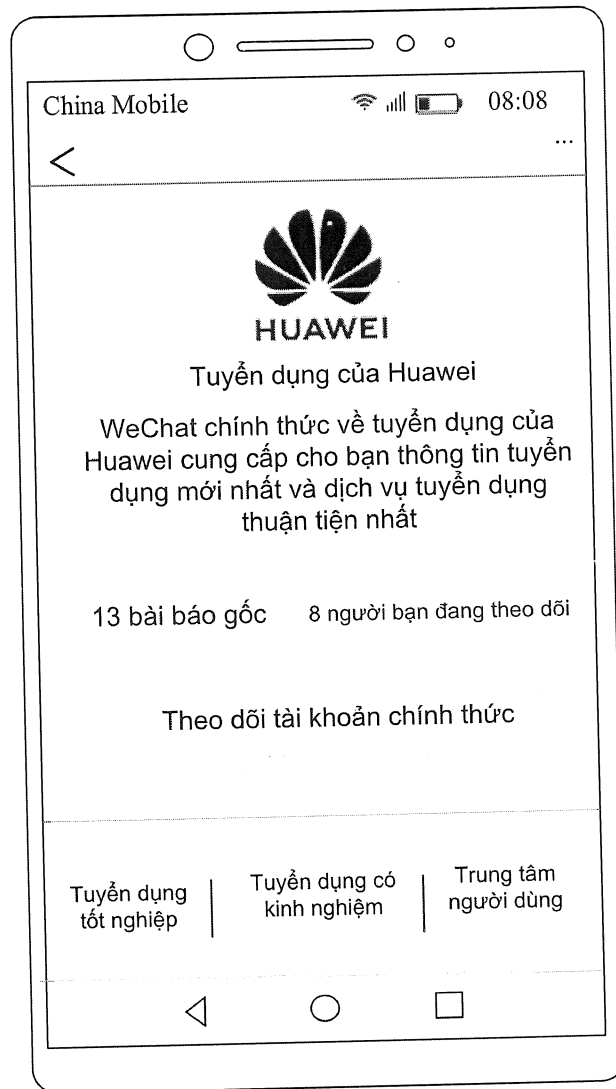


Tiếp tục từ
FIG. 11A-3

ĐẾN
FIG. 11A-5

FIG. 11A-4

25/32



Tiếp tục từ
FIG. 11A-4

Thời
gian

FIG. 11A-5

26/32

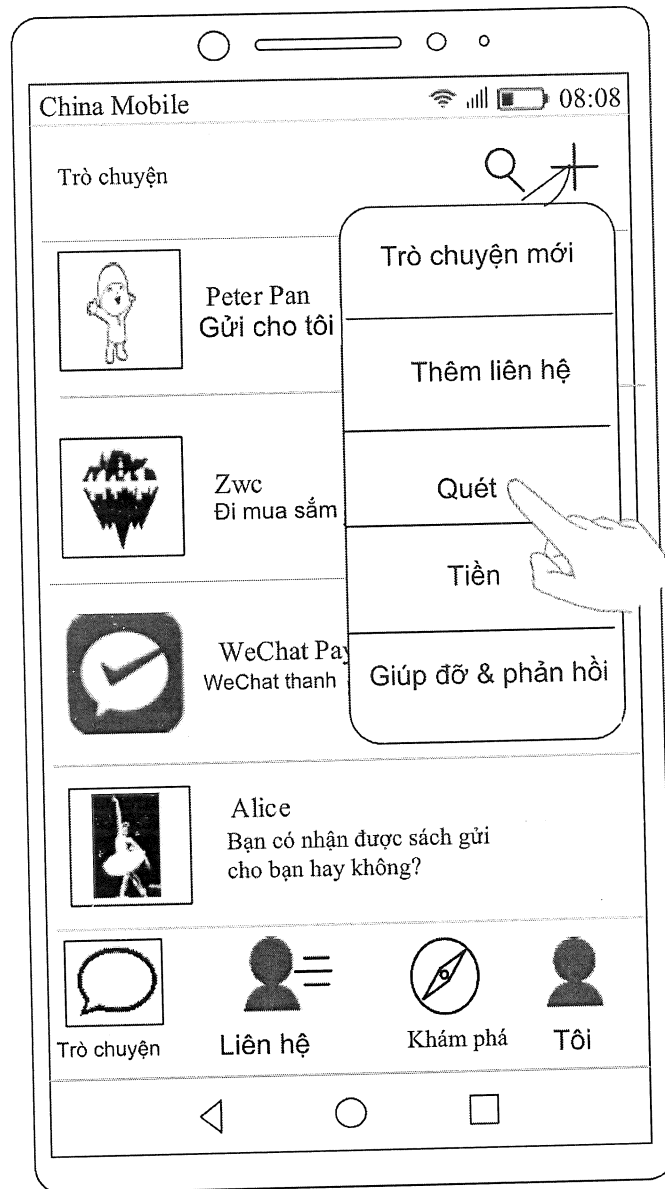
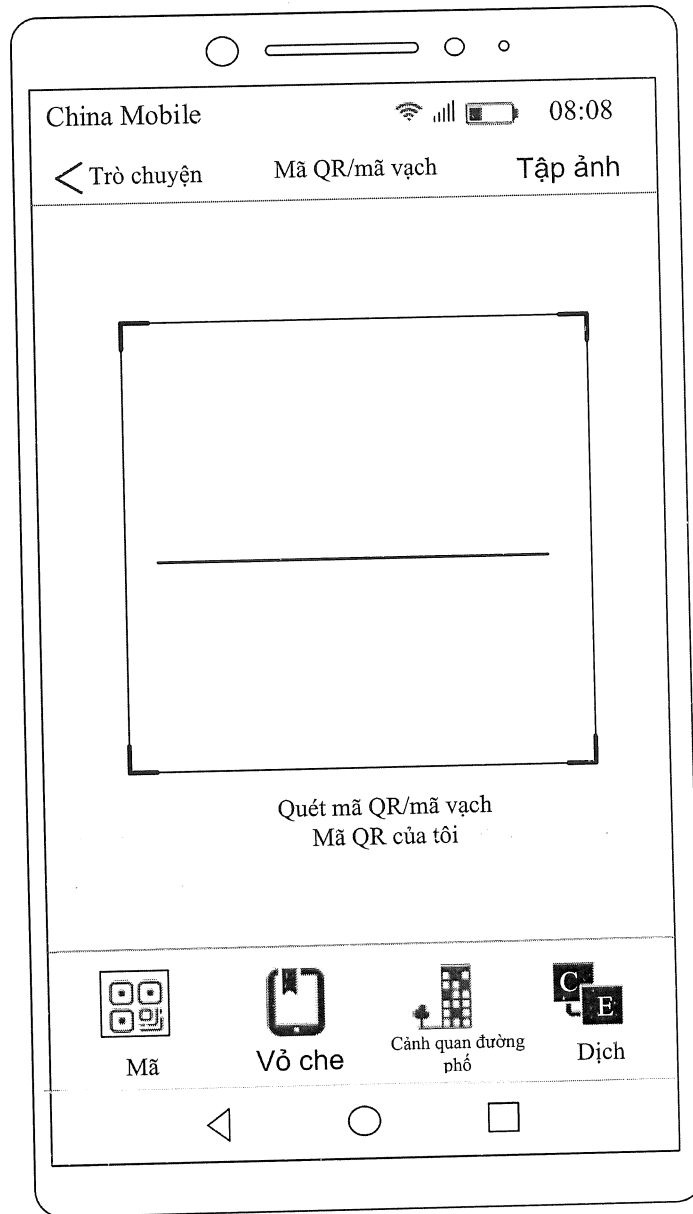
ĐẾN
FIG. 11B-2

FIG. 11B-1

27/32



Tiếp tục từ
FIG. 11B-1

ĐẾN
FIG. 11B-3

FIG. 11B-2

28/32

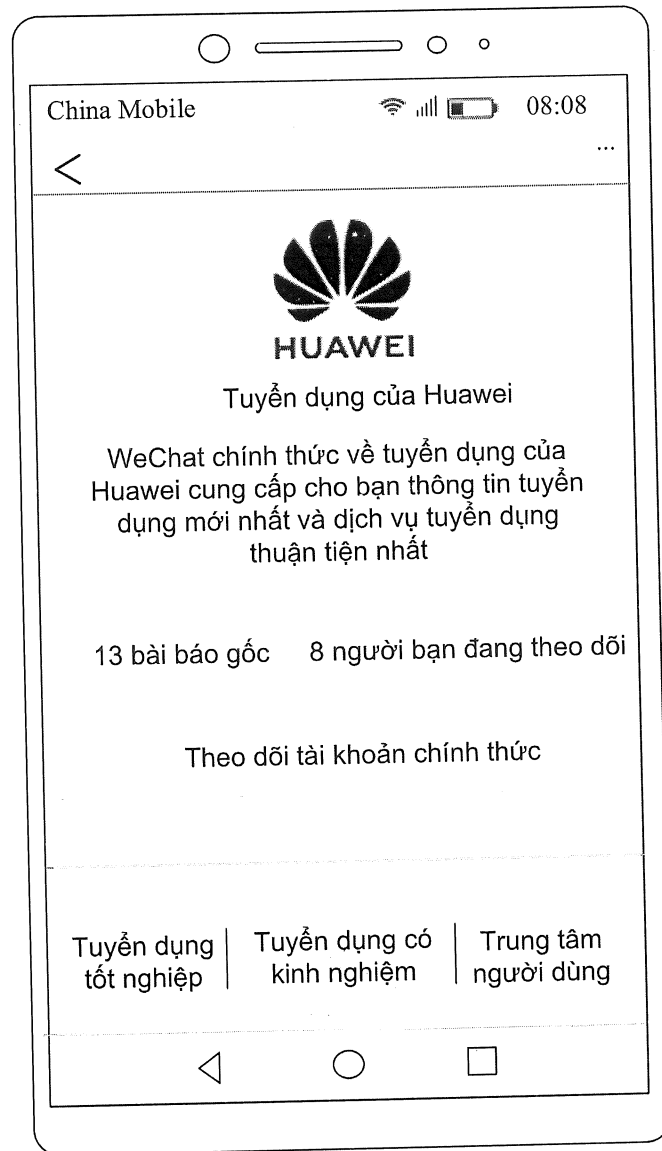


Tiếp tục từ
FIG. 11B-2

ĐẾN
FIG. 11B-4

FIG. 11B-3

29/32



Tiếp tục từ
FIG. 11B-3

Thời
gian

FIG. 11B-4

30/32

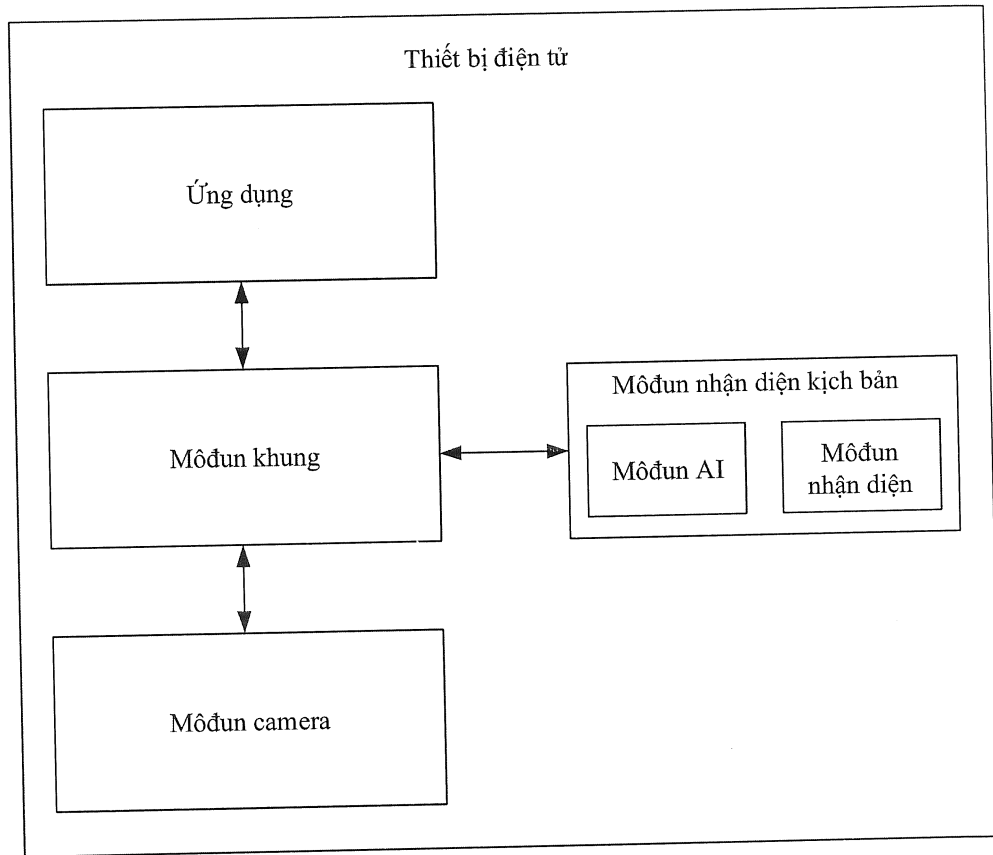


FIG. 12

31/32

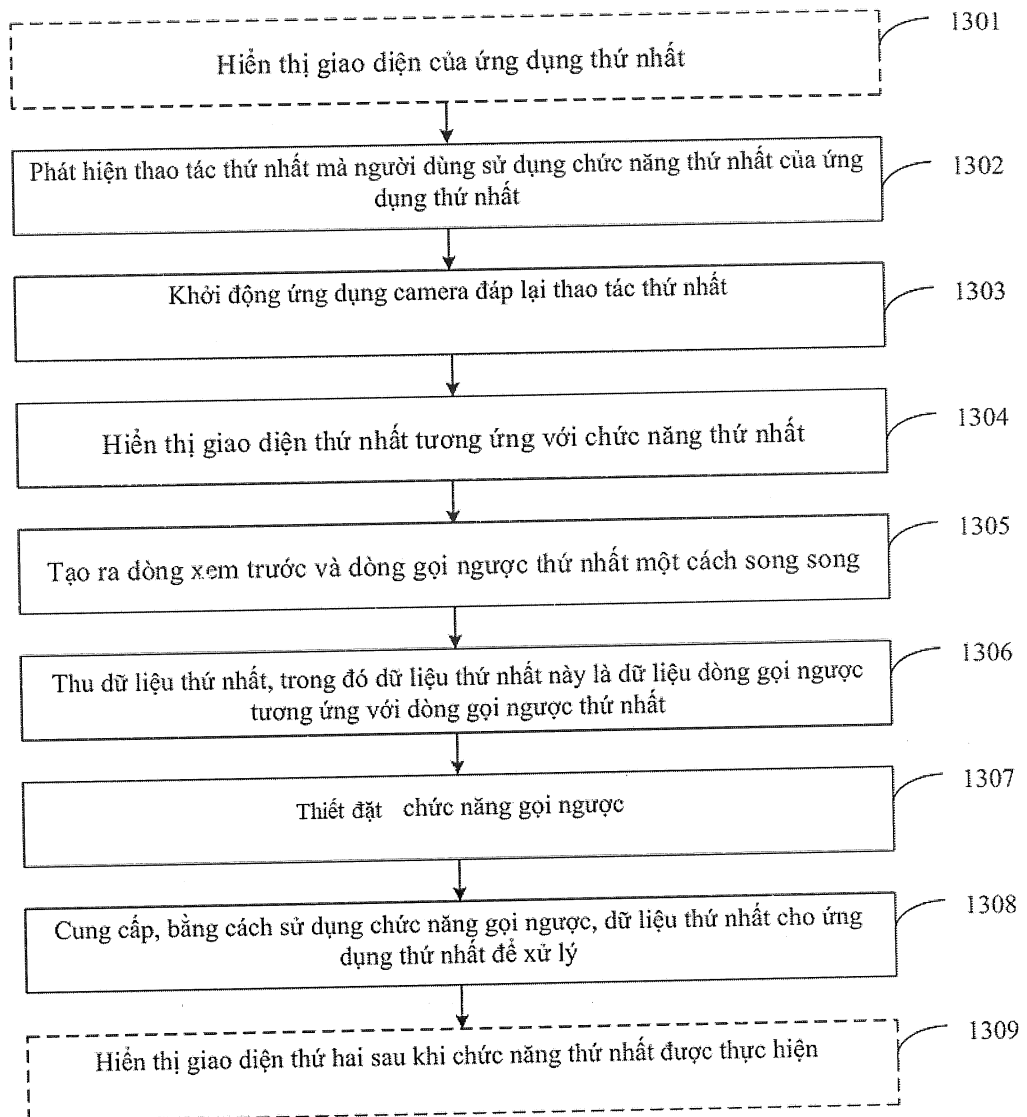


FIG. 13

32/32

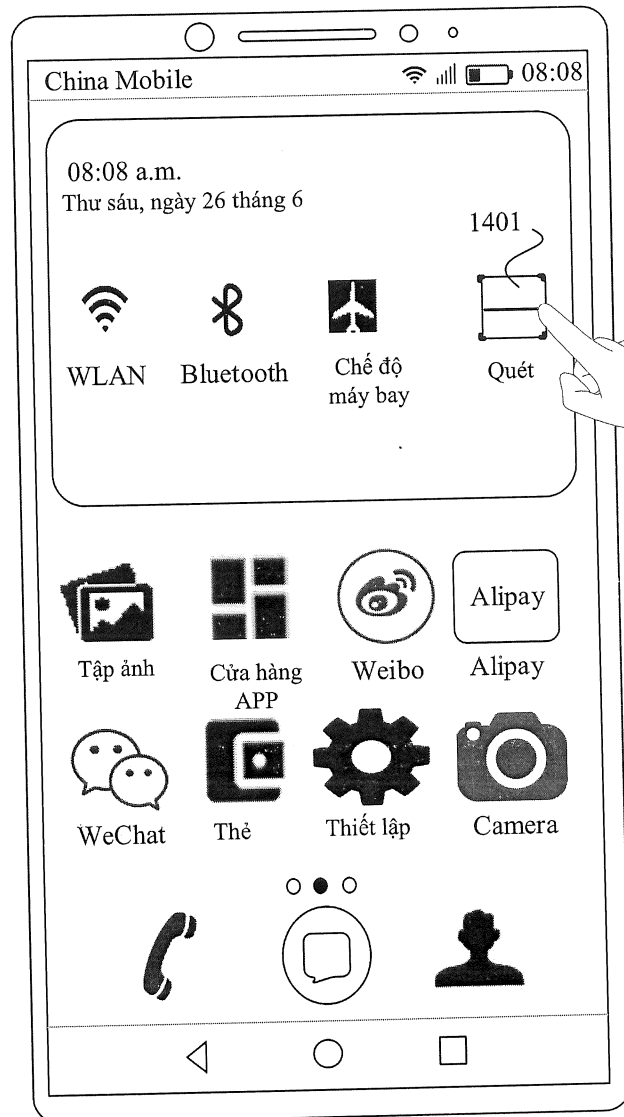


FIG. 14