



(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)



1-0050401

(51)^{2022.01} H04M 1/72454; H04W 52/02

(13) B

(21) 1-2022-07431

(22) 15/04/2021

(86) PCT/CN2021/087587 15/04/2021

(87) WO 2021/218652 04/11/2021

(30) 202010366208.0 30/04/2020 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 27/01/2023 418A

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

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

(72) WANG, Dawei (CN); HUANG, Jiejing (CN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN MÀN HIỂN THỊ VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(21) 1-2022-07431

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển màn hiển thị và thiết bị đầu cuối di động. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị, thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và phương pháp bao gồm các bước: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay; và khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình. Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay, để đáp ứng các yêu cầu trong các kịch bản sử dụng khác nhau, và hơn nữa tiết kiệm năng lượng của màn hiển thị.

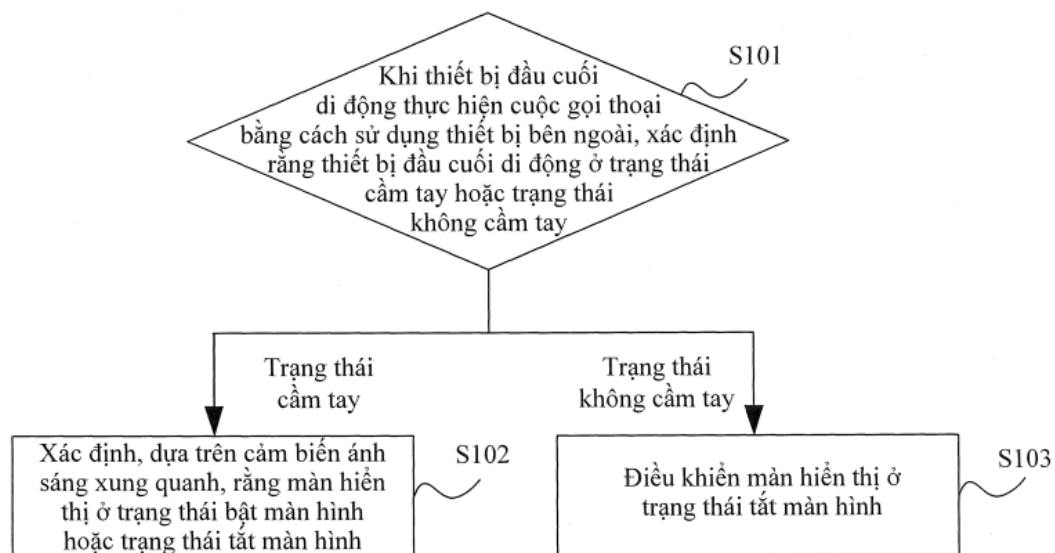


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ thiết bị đầu cuối di động, và cụ thể hơn, đến phương pháp và bộ máy điều khiển màn hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, cảm biến khoảng cách được lắp đặt trên điện thoại thông minh, và cảm biến khoảng cách có thể phát hiện liệu có vật tồn tại trong khoảng cách cụ thể phía trước điện thoại thông minh hay không. Khi điện thoại thông minh nhận cuộc gọi đến, điện thoại thông minh bật màn hiển thị để hiển thị thông tin như thuê bao gọi và số cuộc gọi đến. Khi người dùng trả lời cuộc gọi đến, và nhấc điện thoại thông minh lên gần tai, cảm biến khoảng cách trên điện thoại thông minh phát hiện rằng có vật tồn tại trong khoảng cách cụ thể phía trước điện thoại thông minh, và điện thoại thông minh tắt màn hiển thị dựa trên kết quả phát hiện của cảm biến khoảng cách.

Khi điện thoại thông minh được kết nối trước với tai nghe Bluetooth và điện thoại thông minh nhận cuộc gọi đến, điện thoại thông minh vô hiệu hóa cảm biến khoảng cách, và bật màn hiển thị để hiển thị thông tin như thuê bao gọi và số cuộc gọi đến. Khi người dùng trả lời cuộc gọi đến, người dùng thường thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth, màn hiển thị tiếp tục giữ ở trạng thái bật màn hình, và màn hiển thị chỉ tự động tắt khi thời gian tắt màn hình tự động của màn hiển thị hết hạn. Nếu người dùng không cần xem màn hiển thị sau khi trả lời cuộc gọi đến, giữ màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình là vô nghĩa, và nó cũng có nghĩa là năng lượng của màn hiển thị bị lãng phí.

Để giải quyết vấn đề nói trên, công nghệ thông thường sử dụng phương pháp sau: Nó được xác định liệu điện thoại thông minh ở chế độ tiết kiệm năng lượng và được kết nối với thiết bị Bluetooth hay không. Nếu có, ứng dụng, nhạc chuông điện thoại di động, và màn hiển thị của điện thoại thông minh được vô hiệu hóa. Nếu điện thoại thông minh nhận cuộc gọi đến, điện thoại thông minh không bật màn hiển thị, nhưng thiết bị

Bluetooth thực hiện nhắc nhở, bằng cách ấy tiết kiệm năng lượng của điện thoại thông minh.

Tuy nhiên, khi điện thoại thông minh được kết nối với thiết bị Bluetooth và điện thoại thông minh nhận cuộc gọi đến, đôi khi người dùng cần xem màn hiển thị của điện thoại thông minh, và đôi khi người dùng không cần xem màn hiển thị của điện thoại thông minh. Do đó, công nghệ thông thường không thể đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong nhiều kịch bản.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và bộ máy điều khiển màn hiển thị. Khi thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động nhận cuộc gọi đến, nó có thể được xác định, dựa trên liệu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hay không, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong nhiều kịch bản.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển màn hiển thị. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị, thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và phương pháp bao gồm các bước: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay; và khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Trong khía cạnh thứ nhất, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay, để đáp ứng các yêu cầu trong các kịch bản sử dụng khác nhau, và hơn nữa tiết kiệm năng lượng của màn hiển thị.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, màn hiển thị bao gồm cảm biến điện dung, và việc xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng

thái không cầm tay bao gồm: phát hiện, bằng cách sử dụng cảm biến điện dung, liệu màn hiển thị được chạm hay không; và khi màn hiển thị được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi màn hiển thị không được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến nhiệt độ, và việc xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bao gồm: thu thập, bằng cách sử dụng cảm biến nhiệt độ, nhiệt độ da hoặc nhiệt độ bề mặt cơ thể của cơ thể người tiếp xúc với thiết bị đầu cuối di động; và khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm ngoài phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Cảm biến nhiệt độ có thể được bố trí ở vị trí mà người dùng có thể cầm thiết bị đầu cuối di động. Phạm vi nhiệt độ thứ nhất có thể được thiết lập trước linh hoạt dựa trên tình huống thực tế. Nó có thể được xác định, bằng cách sử dụng cảm biến nhiệt độ trên thiết bị đầu cuối di động, liệu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hay trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến gia tốc, và việc xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bao gồm: xác định, dựa trên cảm biến gia tốc, rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, việc xác định, dựa trên cảm biến gia tốc, rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bao gồm: xác định thông số chuyển động của cảm biến gia tốc trong khoảng thời gian thứ nhất; và khi thông số chuyển động của cảm biến gia tốc phù hợp với điều kiện cầm tay, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi thông số chuyển động của cảm biến gia tốc không phù hợp với điều kiện cầm tay, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Nếu người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động thường

ở tư thế cụ thể, để màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động có thể phù hợp với góc xem của người dùng. Điều kiện cầm tay có thể được thiết lập dựa trên tất cả các tư thế mà người dùng có thể cầm thiết bị đầu cuối di động.

Nếu người dùng cần xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, người dùng nhắc thiết bị đầu cuối di động lên. Trong quá trình mà người dùng nhắc thiết bị đầu cuối di động lên, các thông số chuyển động như gia tốc, góc, và tốc độ của thiết bị đầu cuối di động đều thay đổi. Các thay đổi của các thông số chuyển động có thể được xác định bằng cách sử dụng cảm biến gia tốc của thiết bị đầu cuối di động, để xác định liệu các thông số chuyển động của cảm biến gia tốc phù hợp với trạng thái cầm tay hay trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera, và trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình, phương pháp còn bao gồm: xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong các kịch bản khác nhau.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera, và trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình, phương pháp còn bao gồm: xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, giải pháp điều khiển

màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong các kịch bản khác nhau.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình, phương pháp còn bao gồm: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường sáng, và nó có thể được xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường tối, và màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình, phương pháp còn bao gồm: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường

xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường sáng, và người dùng không cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng. Nó có thể được xác định, dựa trên thực tế là thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, rằng người dùng không cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường tối, và mặc dù người dùng không cần xem màn hiển thị, màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển màn hiển thị. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và camera, thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và phương pháp bao gồm các bước: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Trong khía cạnh thứ hai, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay

không, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong các kịch bản khác nhau.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình, phương pháp còn bao gồm: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình, phương pháp còn bao gồm: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối di động, bao gồm màn hiển thị, bộ nhớ, và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ. Thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh, để thiết bị máy tính thực hiện các thao tác sau: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay; và khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, màn hiển thị bao gồm cảm biến điện dung; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: phát hiện, bằng cách sử dụng cảm biến điện dung, liệu màn hiển thị được chạm hay không; và khi màn hiển thị được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi màn hiển thị không được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến nhiệt độ; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: thu thập, bằng cách sử dụng cảm biến nhiệt độ, nhiệt độ da hoặc nhiệt độ bề mặt cơ thể của cơ thể người tiếp xúc với thiết bị đầu cuối di động; và khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm ngoài phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến gia tốc; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để xác định, dựa trên cảm biến gia tốc, rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định thông số chuyển động của cảm biến gia tốc trong khoảng thời gian thứ nhất; và khi thông số chuyển động của cảm biến gia tốc phù hợp với điều kiện cầm tay, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi thông số chuyển động của cảm biến gia tốc không phù hợp với điều kiện cầm tay, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera; và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định liệu camera chụp hình

ảnh khuôn mặt hay không; và khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối di động, bao gồm màn hiển thị, bộ nhớ, và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ. Thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh. Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi các lệnh, để thiết bị máy tính thực hiện các thao tác sau: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ tư, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Trong triển khai khả thi của khía cạnh thứ tư, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, và bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, thực hiện bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối di động, bao gồm: môđun xác định thứ nhất, được tạo cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay; và môđun xử lý thứ nhất, được tạo cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối di động, bao gồm: môđun xác định thứ hai, được tạo cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và môđun xử lý thứ hai, được tạo cấu hình để: khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình;

hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản khác theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác nữa theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị thêm theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối di động khác theo phương án của sáng chế; và

Fig.12 là sơ đồ dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối di động khác nữa theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo Fig.1. Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản theo phương án của sáng chế. Trong sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản được thể hiện trên Fig.1, thiết bị đầu cuối di động 100, tai nghe Bluetooth 200, và người dùng 300 được hiển thị. Thiết bị đầu cuối di động 100 được thể hiện trên Fig.1 có thể thực hiện phương pháp điều khiển màn

hiển thị được đề xuất theo các phương án của sáng chế, và thiết bị đầu cuối di động 100 có thể thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200. Tùy chọn, thiết bị đầu cuối di động 101 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở điện thoại thông minh, máy tính cầm tay, máy tính bảng, và tương tự.

Với tham chiếu đến Fig.1, trong kịch bản khả thi, người dùng 300 kết nối thiết bị đầu cuối di động 100 với tai nghe Bluetooth 200 bằng cách sử dụng Bluetooth, và người dùng 300 đeo tai nghe Bluetooth 200 trên tai. Giả định rằng người dùng 300 thiết lập kết nối liên lạc thoại với thiết bị đầu cuối của người dùng khác bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối di động 100, và thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200. Sau đó, phương pháp điều khiển màn hiển thị được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được sử dụng để xác định, dựa trên liệu thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái cầm tay hay không, liệu màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái bật màn hình hay trạng thái tắt màn hình, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng 300 trong nhiều kịch bản.

Tham khảo Fig.2. Fig.2 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị theo phương án của sáng chế. Phương pháp điều khiển màn hiển thị được thể hiện trên Fig.2 có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị, và thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài. Phương pháp được thể hiện trên Fig.2 bao gồm các bước sau S101 đến S103.

S101: Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay. Nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, S102 được thực hiện; hoặc nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, S103 được thực hiện.

Trạng thái cầm tay có nghĩa là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái cầm tay có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng một tay, hoặc có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng hai tay.

Trạng thái không cầm tay có nghĩa là người dùng không cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái không cầm tay có thể là thiết bị đầu cuối di động được

đặt trên bàn, và tay của người dùng không chạm vào thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị bên ngoài có thể là thiết bị điện tử như tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, hoặc tai nghe có dây, và thiết bị bên ngoài cần có chức năng cuộc gọi thoại.

Ví dụ, với tham chiếu đến Fig.1, người dùng 300 đeo tai nghe Bluetooth 200, và người dùng 300 kết nối thiết bị đầu cuối di động 100 với tai nghe Bluetooth 200 bằng cách sử dụng Bluetooth. Khi thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200, cần xác định liệu thiết bị đầu cuối di động 100 được cầm bằng tay bởi người dùng 300 hay không. Nếu có, nó có thể được xác định rằng thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái cầm tay. Nếu không, nó có thể được xác định rằng thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái không cầm tay. Bởi vì có nhiều cách xác định liệu thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái cầm tay hay trạng thái không cầm tay, chi tiết được mô tả trong các phương án sau.

Tùy chọn, phần mềm cuộc gọi thoại được cài đặt sẵn trong thiết bị đầu cuối di động, và thiết bị đầu cuối di động có thể thực hiện cuộc gọi thoại với thiết bị đầu cuối khác bằng cách sử dụng phần mềm cuộc gọi thoại. Ngoài ra, phần mềm cuộc gọi thoại của thiết bị đầu cuối di động có thể giám sát thông tin như tình trạng và thời lượng của cuộc gọi thoại. Thiết bị đầu cuối di động có thể xác định, dựa trên phần mềm cuộc gọi thoại, liệu thiết bị đầu cuối di động hiện tại đang ở trạng thái cuộc gọi thoại hay không.

Tùy chọn, trong S101, nếu màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động bao gồm cảm biến điện dung, việc xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay có thể bao gồm các bước sau: phát hiện, bằng cách sử dụng cảm biến điện dung, liệu màn hiển thị được chạm hay không; và khi màn hiển thị được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi màn hiển thị không được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Khi người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay, nếu tay của người dùng chạm vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, cảm biến điện dung của màn hiển thị có thể nhận biết sự chạm. Do đó, liệu màn hiển thị được chạm hay không có thể được phát hiện bằng cách sử dụng cảm biến điện dung của màn hiển thị.

Tùy chọn, trong S101, nếu thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến nhiệt độ, và việc xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay có thể bao gồm các bước sau: trước tiên, thu thập, bằng cách sử dụng cảm biến nhiệt độ, nhiệt độ da hoặc nhiệt độ bề mặt cơ thể của cơ thể người tiếp xúc với thiết bị đầu cuối di động; và khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; hoặc khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm ngoài phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Cảm biến nhiệt độ có thể được bố trí ở vị trí mà người dùng có thể cảm thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, cảm biến nhiệt độ được bố trí trên bề mặt bên trong của vỏ của thiết bị đầu cuối di động. Khi người dùng cầm vỏ của thiết bị đầu cuối di động, vỏ truyền nhiệt đến cảm biến nhiệt độ trên bề mặt bên trong của vỏ thông qua dẫn nhiệt. Ví dụ khác, cảm biến nhiệt độ được bố trí trên bề mặt bên ngoài của vỏ của thiết bị đầu cuối di động. Khi người dùng cầm vỏ của thiết bị đầu cuối di động, cảm biến nhiệt độ trên vỏ có thể thu thập trực tiếp nhiệt độ da hoặc nhiệt độ bề mặt cơ thể của cơ thể người tiếp xúc với thiết bị đầu cuối di động. Bởi vì phạm vi nhiệt độ bình thường của cơ thể người thường ở giữa 36 độ và 37 độ, phạm vi nhiệt độ thứ nhất có thể được thiết lập là 36 độ đến 37 độ. Chắc chắn, xem xét các môi trường và tình trạng khác nhau mà người dùng đang ở, nhiệt độ tại đó người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động có thể dao động, và phạm vi nhiệt độ thứ nhất cũng có thể được thiết lập là 34 độ đến 40 độ. Phạm vi nhiệt độ thứ nhất có thể được thiết lập trước linh hoạt dựa trên tình huống thực tế. Nó có thể được xác định, bằng cách sử dụng cảm biến nhiệt độ trên thiết bị đầu cuối di động, liệu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hay trạng thái không cầm tay.

Tùy chọn, trong S101, nếu thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến gia tốc, và việc xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bao gồm bước sau: xác định, dựa trên cảm biến gia tốc, rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay. Cụ thể, trước tiên, thông số chuyển động của cảm biến gia tốc trong khoảng thời gian thứ nhất được xác định. Khi thông số chuyển động của cảm biến gia tốc phù hợp với điều kiện cầm tay, nó

được xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay. Khi thông số chuyển động của cảm biến gia tốc không phù hợp với điều kiện cầm tay, nó được xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

Nếu người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động thường ở tư thế cụ thể, để màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động có thể phù hợp với góc xem của người dùng. Điều kiện cầm tay có thể được thiết lập dựa trên tất cả các tư thế mà người dùng có thể cầm thiết bị đầu cuối di động.

Ví dụ, khi người dùng cầm điện thoại thông minh, tất cả các tư thế khả thi của điện thoại thông minh có thể được ghi lại trước bằng cách sử dụng cảm biến gia tốc. Tư thế nghĩa là góc lật điện thoại thông minh. Sau đó, điện thoại thông minh sử dụng tất cả các tư thế khả thi của điện thoại thông minh làm điều kiện cầm tay. Trong kịch bản mà người dùng thường sử dụng điện thoại thông minh, nó được xác định, bằng cách sử dụng cảm biến gia tốc, liệu thông số chuyển động của điện thoại thông minh phù hợp với điều kiện cầm tay được thiết lập trước được xác định hay không. Nếu có, nó chỉ ra rằng người dùng đang cầm điện thoại thông minh. Nếu không, nó chỉ ra rằng người dùng không cầm điện thoại thông minh.

Nếu người dùng cần xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, người dùng nhắc thiết bị đầu cuối di động lên. Trong quá trình mà người dùng nhắc thiết bị đầu cuối di động lên, các thông số chuyển động như gia tốc, góc, và tốc độ của thiết bị đầu cuối di động đều thay đổi. Các thay đổi của các thông số chuyển động có thể được xác định bằng cách sử dụng cảm biến gia tốc của thiết bị đầu cuối di động, để xác định liệu các thông số chuyển động của cảm biến gia tốc phù hợp với trạng thái cầm tay hay trạng thái không cầm tay.

Trong giải pháp được đề xuất theo phương án này của sáng chế, nó có thể được xác định, bằng cách sử dụng cảm biến gia tốc trên thiết bị đầu cuối di động, liệu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hay trạng thái không cầm tay.

S102: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng có thể cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở

trạng thái bật màn hình.

S103: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng không cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.2, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay, để đáp ứng các yêu cầu trong các kịch bản sử dụng khác nhau, và hơn nữa tiết kiệm năng lượng của màn hiển thị.

Tham khảo Fig.3. Fig.3 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp điều khiển màn hiển thị được thể hiện trên Fig.3 có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và cảm biến ánh sáng xung quanh, và thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài. Phương pháp được thể hiện trên Fig.3 bao gồm các bước sau S201 đến S205.

S201: Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay. Nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, S202 được thực hiện; hoặc nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, S205 được thực hiện.

Trạng thái cầm tay có nghĩa là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái cầm tay có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng một tay, hoặc có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng hai tay.

Trạng thái không cầm tay có nghĩa là người dùng không cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái không cầm tay có thể là thiết bị đầu cuối di động được đặt trên bàn, và tay của người dùng không chạm vào thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị bên ngoài có thể là thiết bị điện tử như tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, hoặc tai nghe có dây, và thiết bị bên ngoài cần có chức năng cuộc gọi thoại.

S202: Xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, bước S203 được thực hiện; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, bước S204 được thực hiện.

Cảm biến ánh sáng xung quanh được tạo cấu hình để xác định độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động, và đơn vị của độ chói ánh sáng là candela/mét vuông (cd/m^2). Ngưỡng độ chói có thể được thiết lập trước theo yêu cầu thực tế.

Nếu cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường sáng, và nó có thể được xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình. Nếu cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường tối, và màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

S203: Xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng có thể cần xem màn hiển thị. Chắc chắn, người dùng có thể không cần xem màn hiển thị. Khi người dùng cần xem màn hiển thị, người dùng có thể tránh chặn cảm biến ánh sáng xung quanh càng nhiều càng tốt. Khi cảm biến ánh sáng xung quanh phát hiện rằng không có vật cản trong khoảng cách cụ thể phía trước màn hiển thị, thiết bị đầu cuối di động có thể cho phép màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình. Khi người dùng không cần xem màn hiển thị, người dùng có thể chặn cảm biến ánh sáng xung quanh. Khi cảm biến ánh sáng xung quanh phát hiện rằng có vật cản trong khoảng cách cụ thể phía trước màn hiển thị, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn

hình.

Cần lưu ý rằng cảm biến ánh sáng xung quanh được đề cập trong phương án này của sáng chế được tạo cấu hình để phát hiện độ chói ánh sáng trong khoảng cách được thiết lập trước phía trước màn hiển thị, để xác định liệu có vật cản phía trước màn hiển thị hay không. Cụ thể, cảm biến ánh sáng xung quanh có thể là cảm biến khoảng cách hoặc cảm biến tiệm cận.

Chắc chắn, để phát hiện liệu có vật cản phía trước màn hiển thị hay không, điều này không bị giới hạn ở cách phát hiện độ chói ánh sáng trong khoảng cách được thiết lập trước phía trước màn hiển thị, và cách khác cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, liệu có vật cản phía trước màn hiển thị hay không được phát hiện theo cách phát ra ánh sáng la-de. Ví dụ khác, liệu có vật cản phía trước màn hiển thị hay không được phát hiện theo cách phát ra tia hồng ngoại. Ví dụ khác nữa, liệu có vật cản phía trước màn hiển thị hay không được phát hiện theo cách phát ra sóng âm. Nói cách khác, cảm biến ánh sáng xung quanh được đề cập trong phương án này của sáng chế có thể thay thế bằng bất kỳ cảm biến nào có thể phát hiện liệu có vật cản phía trước màn hiển thị hay không.

S204: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

S205: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng không cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.3, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường sáng, và nó có thể được xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di

động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường tối, và màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

Tham khảo Fig.4. Fig.4 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác nữa theo phương án của sáng chế. Phương pháp điều khiển màn hiển thị được thể hiện trên Fig.4 có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và cảm biến ánh sáng xung quanh, và thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài. Phương pháp được thể hiện trên Fig.4 bao gồm các bước sau S301 đến S304.

S301: Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay. Nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, S302 được thực hiện; hoặc nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, S304 được thực hiện.

Trạng thái cầm tay có nghĩa là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái cầm tay có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng một tay, hoặc có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng hai tay.

Trạng thái không cầm tay có nghĩa là người dùng không cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái không cầm tay có thể là thiết bị đầu cuối di động được đặt trên bàn, và tay của người dùng không chạm vào thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị bên ngoài có thể là thiết bị điện tử như tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, hoặc tai nghe có dây, và thiết bị bên ngoài cần có chức năng cuộc gọi thoại.

S302: Xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, bước S303 được thực hiện; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, bước S304 được thực hiện.

Cảm biến ánh sáng xung quanh được tạo cấu hình để xác định độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động, và đơn vị của độ chói ánh sáng

là candel/mét vuông (cd/m^2). Ngưỡng độ chói có thể được thiết lập trước theo yêu cầu thực tế.

Nếu cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường sáng, và nó có thể được xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình. Nếu cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường tối, và màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

S303: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay và độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng không cần xem màn hiển thị, và người dùng trong môi trường sáng và không cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

S304: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình. Ngoài ra, khi độ chói của ánh sáng trong môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, mặc dù người dùng không cần xem màn hiển thị, bởi vì người dùng trong môi trường tối, màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi độ chói ánh sáng

của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường sáng, và người dùng không cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng. Nó có thể được xác định, dựa trên thực tế là thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, rằng người dùng không cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình. Khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng trong môi trường tối, và mặc dù người dùng không cần xem màn hiển thị, màn hiển thị có thể được điều khiển ở trạng thái bật màn hình, để màn hiển thị chiếu sáng môi trường xung quanh của người dùng.

Tham khảo Fig.5. Fig.5 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác nữa theo phương án của sáng chế. Phương pháp điều khiển màn hiển thị được thể hiện trên Fig.5 có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và camera, và thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài. Phương pháp được thể hiện trên Fig.5 bao gồm các bước sau S401 đến S404.

S401: Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay. Nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, S402 được thực hiện; hoặc nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, S404 được thực hiện.

Trạng thái cầm tay có nghĩa là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái cầm tay có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng một tay, hoặc có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng hai tay.

Trạng thái không cầm tay có nghĩa là người dùng không cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái không cầm tay có thể là thiết bị đầu cuối di động được đặt trên bàn, và tay của người dùng không chạm vào thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị bên ngoài có thể là thiết bị điện tử như tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, hoặc tai nghe có dây, và thiết bị bên ngoài cần có chức năng cuộc gọi thoại.

S402: Xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không. Khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, bước S403 được thực hiện; hoặc khi camera không chụp được

hình ảnh khuôn mặt, bước S404 được thực hiện.

Tùy chọn, camera và màn hiển thị được đặt ở cùng phía của thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, giả định rằng thiết bị đầu cuối di động bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị. Camera mặt trước và màn hiển thị ở cùng phía của thiết bị đầu cuối di động. Khi camera mặt trước chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Khi camera mặt trước không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Tùy chọn, camera là camera quay có thể thu vào. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển camera được đặt bên trong thiết bị đầu cuối di động, hoặc có thể điều khiển camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động. Khi camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động, camera có thể quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Với tham chiếu đến phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động, và quay camera về cùng phía với màn hiển thị được đặt trên thiết bị đầu cuối di động. Nếu camera chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Nếu camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Tham khảo Fig.6. Fig.6 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản khác theo phương án này của sáng chế. Trong Fig.6, thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200, và thiết bị đầu cuối di động 100 có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối di động 100 hiện tại đang ở trạng thái cầm tay. Camera của thiết bị đầu cuối di động 100 chụp hình ảnh khuôn mặt. Trong kịch bản được thể hiện trên Fig.6, camera của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể chụp hình ảnh khuôn mặt của người dùng 300, chỉ ra rằng người dùng 300 đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động 100 điều khiển màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái bật màn hình.

Tham khảo Fig.7. Fig.7 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản khác nữa theo phương

án này của sáng chế. Trong Fig.7, thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200, và thiết bị đầu cuối di động 100 có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối di động 100 hiện tại đang ở trạng thái cầm tay. Camera của thiết bị đầu cuối di động 100 chụp hình ảnh khuôn mặt. Trong kịch bản được thể hiện trên Fig.7, camera của thiết bị đầu cuối di động 100 không chụp được hình ảnh khuôn mặt của người dùng 300, chỉ ra rằng người dùng 300 đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động 100 điều khiển màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái tắt màn hình.

S403: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay và camera chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

S404: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay và camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình. Ngoài ra, khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng không cần xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.5, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong các kịch bản khác nhau.

Ngoài ra, như là giải pháp có thể thay thế S402, trong phương án này của sáng chế, nó còn được xác định, bằng cách sử dụng camera, liệu đường nhìn của nhân cầu người dùng tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động hay không. Khi nó được xác định, bằng cách sử dụng camera, rằng đường nhìn của nhân cầu người dùng tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, nó chỉ ra rằng người dùng đang

xem màn hiển thị, và bước S403 được thực hiện, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình. Khi nó được xác định, bằng cách sử dụng camera, rằng đường nhìn của nhân cầu người dùng không tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị, và bước S404 được thực hiện, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Tham khảo Fig.8. Fig.8 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị khác nữa theo phương án của sáng chế. Phương pháp điều khiển màn hiển thị được thể hiện trên Fig.8 có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và camera, và thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài. Phương pháp được thể hiện trên Fig.8 bao gồm các bước sau S501 đến S504.

S501: Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay. Nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, S502 được thực hiện; hoặc nếu thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, S503 được thực hiện.

Trạng thái cầm tay có nghĩa là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái cầm tay có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng một tay, hoặc có thể là người dùng cầm thiết bị đầu cuối di động bằng hai tay.

Trạng thái không cầm tay có nghĩa là người dùng không cầm thiết bị đầu cuối di động bằng tay. Ví dụ, trạng thái không cầm tay có thể là thiết bị đầu cuối di động được đặt trên bàn, và tay của người dùng không chạm vào thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị bên ngoài có thể là thiết bị điện tử như tai nghe Bluetooth, loa Bluetooth, hoặc tai nghe có dây, và thiết bị bên ngoài cần có chức năng cuộc gọi thoại.

S502: Xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không. Khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, bước S503 được thực hiện; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, bước S504 được thực hiện.

Tùy chọn, camera và màn hiển thị được đặt ở cùng phía của thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, giả định rằng thiết bị đầu cuối di động bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị. Camera mặt trước và màn hiển thị ở cùng phía của thiết bị đầu cuối di động.

Khi camera mặt trước chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Khi camera mặt trước không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Tùy chọn, camera là camera quay có thể thu vào. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển camera được đặt bên trong thiết bị đầu cuối di động, hoặc có thể điều khiển camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động. Khi camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động, camera có thể quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Với tham chiếu đến phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động, và quay camera về cùng phía với màn hiển thị được đặt trên thiết bị đầu cuối di động. Nếu camera chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Nếu camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Tham khảo Fig.6. Thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200, và thiết bị đầu cuối di động 100 có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối di động 100 hiện tại đang ở trạng thái không cầm tay. Camera của thiết bị đầu cuối di động 100 chụp hình ảnh khuôn mặt. Trong kịch bản được thể hiện trên Fig.6, camera của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể chụp hình ảnh khuôn mặt của người dùng 300, chỉ ra rằng người dùng 300 đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động 100 điều khiển màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái bật màn hình.

Tham khảo Fig.7. Thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200, và thiết bị đầu cuối di động 100 có thể xác định rằng thiết bị đầu cuối di động 100 hiện tại đang ở trạng thái không cầm tay. Camera của thiết bị đầu cuối di động 100 chụp hình ảnh khuôn mặt. Trong kịch bản được thể hiện trên Fig.7, camera của thiết bị đầu cuối di động 100 không chụp được hình ảnh khuôn mặt của người dùng 300, chỉ ra rằng người dùng 300 đang không xem màn hiển thị của

thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động 100 điều khiển màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái tắt màn hình.

S503: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay và camera chụp hình ảnh khuôn mặt, hoặc thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

S504: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay và camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.8, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài và thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong các kịch bản khác nhau.

Ngoài ra, như là giải pháp có thể thay thế S502, trong phương án này của sáng chế, nó còn được xác định, bằng cách sử dụng camera, liệu đường nhìn của nhân cầu người dùng tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động hay không. Khi nó được xác định, bằng cách sử dụng camera, rằng đường nhìn của nhân cầu người dùng tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị, và bước S503 được thực hiện, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình. Khi nó được xác định, bằng cách sử dụng camera, rằng đường nhìn của nhân cầu người dùng không tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị, và bước S504 được thực hiện, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Tham khảo Fig.9. Fig.9 là lưu đồ của phương pháp điều khiển màn hiển thị thêm theo phương án của sáng chế. Phương pháp điều khiển màn hiển thị được thể hiện trên

Fig.9 có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và camera, và thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài. Phương pháp được thể hiện trên Fig.9 bao gồm các bước sau S601 đến S603.

S601: Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không. Khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, bước S602 được thực hiện; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, bước S603 được thực hiện.

Tùy chọn, camera và màn hiển thị được đặt ở cùng phía của thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, giả định rằng thiết bị đầu cuối di động bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị. Camera mặt trước và màn hiển thị ở cùng phía của thiết bị đầu cuối di động. Khi camera mặt trước chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Khi camera mặt trước không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Tùy chọn, camera là camera quay có thể thu vào. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển camera được đặt bên trong thiết bị đầu cuối di động, hoặc có thể điều khiển camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động. Khi camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động, camera có thể quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ so với màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Với tham chiếu đến phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển camera được đặt bên ngoài thiết bị đầu cuối di động, và quay camera về cùng phía với màn hiển thị được đặt trên thiết bị đầu cuối di động. Nếu camera chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Nếu camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động.

Tham khảo Fig.6. Thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200. Camera của thiết bị đầu cuối di động 100 chụp hình ảnh khuôn mặt. Trong kịch bản được thể hiện trên Fig.6, camera của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể chụp hình ảnh khuôn mặt của người dùng 300, chỉ ra rằng người

dùng 300 đang xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động 100 điều khiển màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái bật màn hình.

Tham khảo Fig.7. Thiết bị đầu cuối di động 100 thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth 200. Camera của thiết bị đầu cuối di động 100 chụp hình ảnh khuôn mặt. Trong kịch bản được thể hiện trên Fig.7, camera của thiết bị đầu cuối di động 100 không chụp được hình ảnh khuôn mặt của người dùng 300, chỉ ra rằng người dùng 300 đang không xem màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối di động 100 điều khiển màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động 100 ở trạng thái tắt màn hình.

S602: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

Khi camera của thiết bị đầu cuối di động chụp hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình.

S603: Điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Khi camera của thiết bị đầu cuối di động không chụp được hình ảnh khuôn mặt, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.9, khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh bằng cách xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không, để đáp ứng các yêu cầu của người dùng trong các kịch bản khác nhau.

Ngoài ra, như là giải pháp có thể thay thế S602, trong phương án này của sáng chế, nó còn được xác định, bằng cách sử dụng camera, liệu đường nhìn của nhân cầu người dùng tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động hay không. Khi nó được xác định, bằng cách sử dụng camera, rằng đường nhìn của nhân cầu người dùng tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị, và bước S602 được thực hiện, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều

hiển thị ở trạng thái bật màn hình. Khi nó được xác định, bằng cách sử dụng camera, rằng đường nhìn của nhân cầu người dùng không tập trung vào màn hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị, và bước S603 được thực hiện, để thiết bị đầu cuối di động có thể điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Tùy chọn, trước S602, nếu thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, phương án được thể hiện trên Fig.9 có thể còn bao gồm các bước sau: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, thực hiện bước S602.

Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh dựa trên liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không và bằng cách xác định liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt và độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị và người dùng trong môi trường sáng. Mặc dù người dùng không cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng, người dùng cần xem màn hiển thị. Trong trường hợp này, nó được xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, rằng màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình hoặc trạng thái tắt màn hình. Khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt và độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng đang xem màn hiển thị và người dùng trong môi trường tối. Do đó, người dùng cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng, và người dùng cần xem màn hiển thị. Trong trường hợp này, màn hiển thị được điều khiển ở trạng thái bật màn hình.

Tùy chọn, trước S603, nếu thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm cảm biến ánh sáng xung quanh, phương án được thể hiện trên Fig.9 có thể còn bao gồm các bước sau: xác định, dựa trên cảm biến ánh sáng xung quanh, liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không; và khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, thực hiện S603; hoặc khi độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, thực hiện bước S602.

Khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, giải pháp điều khiển màn hiển thị được lựa chọn một cách thông minh dựa trên liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không và bằng cách xác định liệu độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói hay không. Khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt và độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị và người dùng trong môi trường sáng, nghĩa là, người dùng không cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng và không cần xem màn hiển thị. Trong trường hợp này, màn hiển thị được điều khiển ở trạng thái tắt màn hình. Khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt và độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động nhỏ hơn ngưỡng độ chói, nó chỉ ra rằng người dùng đang không xem màn hiển thị và người dùng trong môi trường tối. Mặc dù người dùng cần xem màn hiển thị, người dùng cần màn hiển thị để thực hiện chiếu sáng. Do đó, màn hiển thị được điều khiển ở trạng thái bật màn hình.

Tham khảo Fig.10. Fig.10 là sơ đồ dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối di động theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.10 bao gồm các môđun sau:

môđun xác định thứ nhất 11, được tạo cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay; và

môđun xử lý thứ nhất 12, được tạo cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Đối với các chức năng bổ sung có thể được triển khai bằng môđun xác định thứ nhất 11 và môđun xử lý thứ nhất 12 và các chi tiết khác về việc triển khai các chức năng nói trên, tham khảo các mô tả trong các phương án phương pháp nói trên. Thông tin chi tiết không được lặp lại ở đây.

Tham khảo Fig.11. Fig.11 là sơ đồ dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối di động khác theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.10 bao gồm các môđun sau:

môđun xác định thứ hai 21, được tạo cấu hình để: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không; và

môđun xử lý thứ hai 22, được tạo cấu hình để: khi camera chụp hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi camera không chụp được hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Đối với các chức năng bổ sung có thể được triển khai bằng môđun xác định thứ hai 21 và môđun xử lý thứ hai 22 và các chi tiết khác về việc triển khai các chức năng nói trên, tham khảo các mô tả trong các phương án phương pháp nói trên. Thông tin chi tiết không được lặp lại ở đây.

Các phương án bộ máy được mô tả trong Fig.10 và Fig.11 đơn thuần là các ví dụ. Ví dụ, phân chia môđun đơn thuần là phân chia chức năng logic, và có thể là phân chia khác trong quá trình triển khai thực tế. Ví dụ, nhiều môđun hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Các môđun chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một môđun xử lý, hoặc từng môđun có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều môđun có thể được tích hợp vào một môđun.

Tham khảo Fig.12. Fig.12 là sơ đồ dạng giản đồ của thiết bị đầu cuối di động

khác nữa theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối di động được thể hiện trên Fig.12 bao gồm bộ xử lý 31, bộ nhớ 32, và màn hiển thị 33. Thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.12, bộ xử lý 31 được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 32, để thiết bị đầu cuối di động thực hiện các thao tác sau: khi thiết bị đầu cuối di động thực hiện cuộc gọi thoại bằng cách sử dụng thiết bị bên ngoài, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay; và khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; hoặc khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

Bộ xử lý 31 có thể là một hoặc nhiều CPU. Tùy chọn, CPU là CPU đơn nhân hoặc CPU đa nhân.

Bộ nhớ 32 bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-only Memory, ROM), và bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được (erasable programmable read-only memory, EPROM), bộ nhớ khó phai, hoặc bộ nhớ quang. Bộ nhớ 32 lưu trữ mã của hệ điều hành.

Tùy chọn, thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm bus 34. Bộ xử lý 31, bộ nhớ 32, và màn hiển thị 33 được kết nối với nhau thông qua bus 34, hoặc có thể được kết nối với nhau theo cách khác.

Tất cả các phương án trong bản mô tả đều được mô tả theo cách tăng dần, đối với các phần giống nhau hoặc tương tự trong các phương án, đề cập đến các phương án này, và mỗi phương án tập trung vào sự khác biệt so với các phương án khác. Đặc biệt, phương án hệ thống về cơ bản tương tự như phương án phương pháp, và do đó được mô tả vắn tắt. Đối với các phần liên quan, tham khảo các mô tả một phần trong phương án phương pháp.

Rõ ràng, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các sửa đổi và thay đổi khác nhau đối với sáng chế mà không xa rời phạm vi của sáng chế. Sáng chế nhằm bao hàm những sửa đổi và thay đổi này với điều kiện là những sửa đổi và thay đổi trong ứng dụng này nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển màn hiển thị, trong đó phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và cảm biến ánh sáng xung quanh, thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và phương pháp bao gồm:

khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng thiết bị bên ngoài để thực hiện cuộc gọi thoại, bước xác định thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bằng cảm biến điện dung hoặc cảm biến nhiệt độ của thiết bị đầu cuối di động;

khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, theo cảm biến ánh sáng xung quanh, bước xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng độ chói, và cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng không có tình trạng che chắn vật thể, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; và

bước xác định độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói theo cảm biến ánh sáng xung quanh, và cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng có tình trạng che chắn vật thể, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình;

khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

2. Phương pháp điều khiển màn hiển thị theo điểm 1, trong đó cảm biến điện dung xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay, bao gồm:

khi phát hiện rằng màn hiển thị được chạm bằng cảm biến điện dung, bước xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay;

khi màn hiển thị không được chạm, bước xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

3. Phương pháp điều khiển màn hiển thị theo điểm 1, trong đó cảm biến nhiệt xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay, bao gồm:

bước thu thập nhiệt độ da hoặc nhiệt độ bề mặt cơ thể của cơ thể người tiếp xúc với thiết bị đầu cuối di động thông qua cảm biến nhiệt độ;

khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất,

bước xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay;

khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ không nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất, bước xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

4. Phương pháp điều khiển màn hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera, trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình, phương pháp còn bao gồm:

bước xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không;

khi camera thu thập hình ảnh khuôn mặt, bước thực thi bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình;

khi camera không thu thập hình ảnh khuôn mặt, bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

5. Phương pháp điều khiển màn hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera, trước khi điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình, phương pháp còn bao gồm:

bước xác định liệu camera chụp hình ảnh khuôn mặt hay không;

khi camera thu thập hình ảnh khuôn mặt, bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình;

khi camera không thu thập hình ảnh khuôn mặt, bước thực thi bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

6. Thiết bị đầu cuối di động, bao gồm màn hiển thị, cảm biến ánh sáng xung quanh, bộ nhớ, và bộ xử lý được kết nối với bộ nhớ, trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, và bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ các lệnh; bộ xử lý được sử dụng để thực thi các lệnh, để thiết bị đầu cuối di động thực hiện các thao tác sau:

khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng thiết bị bên ngoài để thực hiện cuộc gọi thoại, xác định thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bằng cảm biến điện dung hoặc cảm biến nhiệt độ của thiết bị đầu cuối di động;

khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, theo cảm biến ánh sáng xung quanh, xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng độ chói, và cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng không có tình trạng che chắn vật thể, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình;

xác định độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh của thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói theo cảm biến ánh sáng xung quanh, và cảm

biến ánh sáng xung quanh xác định rằng có tình trạng che chắn vật thể, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình; và

khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

7. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được sử dụng cụ thể để xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay khi phát hiện rằng màn hiển thị được chạm bằng cảm biến điện dung; khi màn hiển thị không được chạm, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

8. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được sử dụng cụ thể để thu thập nhiệt độ da hoặc nhiệt độ bề mặt cơ thể của cơ thể người tiếp xúc với thiết bị đầu cuối di động thông qua cảm biến nhiệt độ; khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay; khi giá trị nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ không nằm trong phạm vi nhiệt độ thứ nhất, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay.

9. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera: bộ xử lý được sử dụng cụ thể để xác định liệu camera thu thập hình ảnh khuôn mặt hay không; khi camera thu thập hình ảnh khuôn mặt, thực thi bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; khi camera không thu thập hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

10. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm camera: bộ xử lý được sử dụng cụ thể để xác định liệu camera thu thập hình ảnh khuôn mặt hay không; khi camera thu thập hình ảnh khuôn mặt, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình; khi camera không thu thập hình ảnh khuôn mặt, thực thi bước điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

11. Thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị đầu cuối di động được kết nối với thiết bị bên ngoài, thiết bị đầu cuối di động bao gồm màn hiển thị và cảm biến ánh sáng xung quanh, và môđun xác định thứ nhất, được sử dụng khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng thiết bị bên ngoài để thực hiện cuộc gọi thoại, xác định rằng thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay hoặc trạng thái không cầm tay bằng cảm biến điện dung hoặc cảm biến nhiệt độ của thiết bị đầu cuối di động; môđun xử lý thứ nhất, được sử dụng khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái cầm tay, theo cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng độ chói, và cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng không có

tình trạng che chắn vật thể, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái bật màn hình, xác định độ chói ánh sáng của môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động lớn hơn hoặc bằng ngưỡng độ chói theo cảm biến ánh sáng xung quanh, và cảm biến ánh sáng xung quanh xác định rằng có tình trạng che chắn vật thể, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình; và khi thiết bị đầu cuối di động ở trạng thái không cầm tay, điều khiển màn hiển thị ở trạng thái tắt màn hình.

1/9

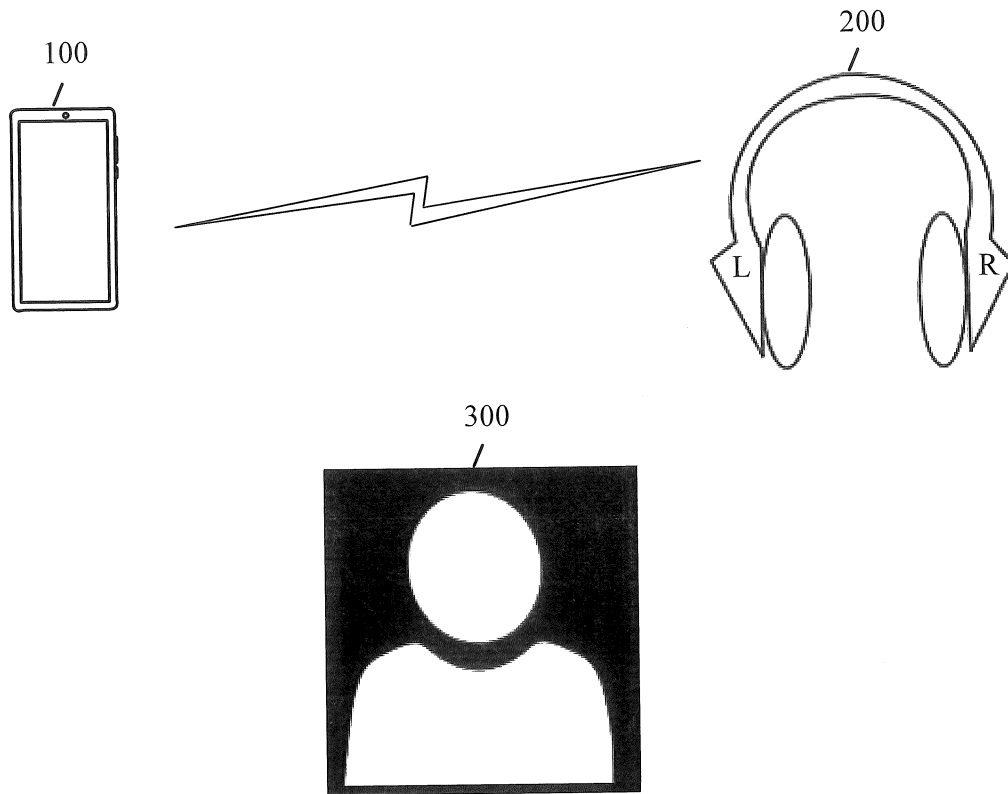


FIG. 1

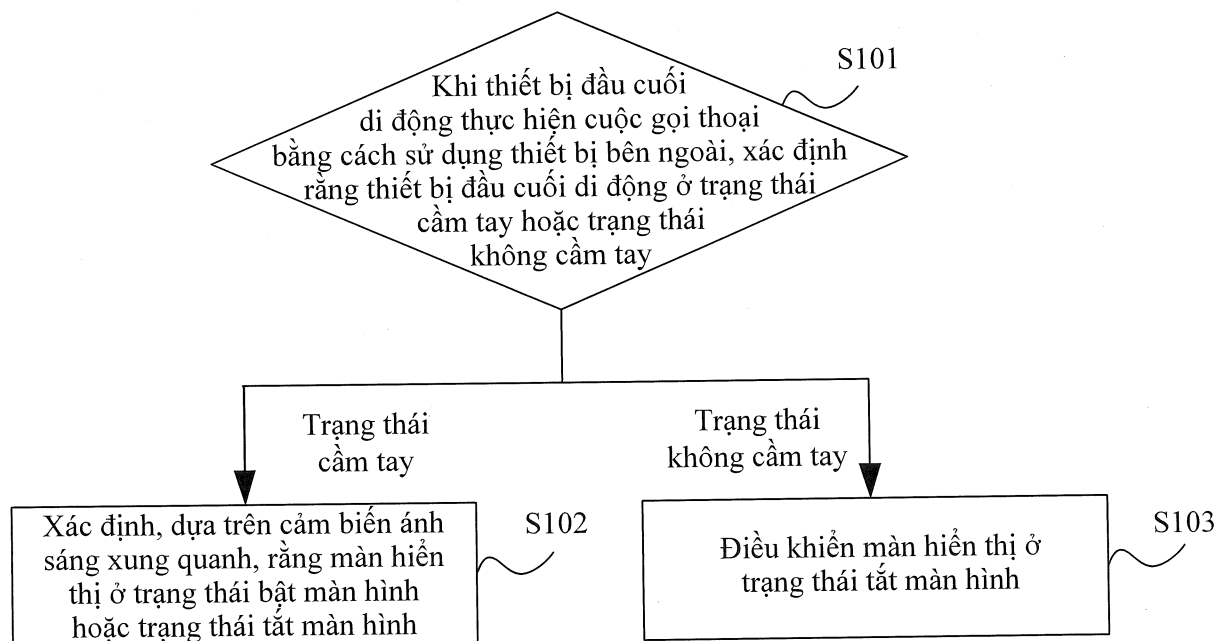


FIG. 2

2/9

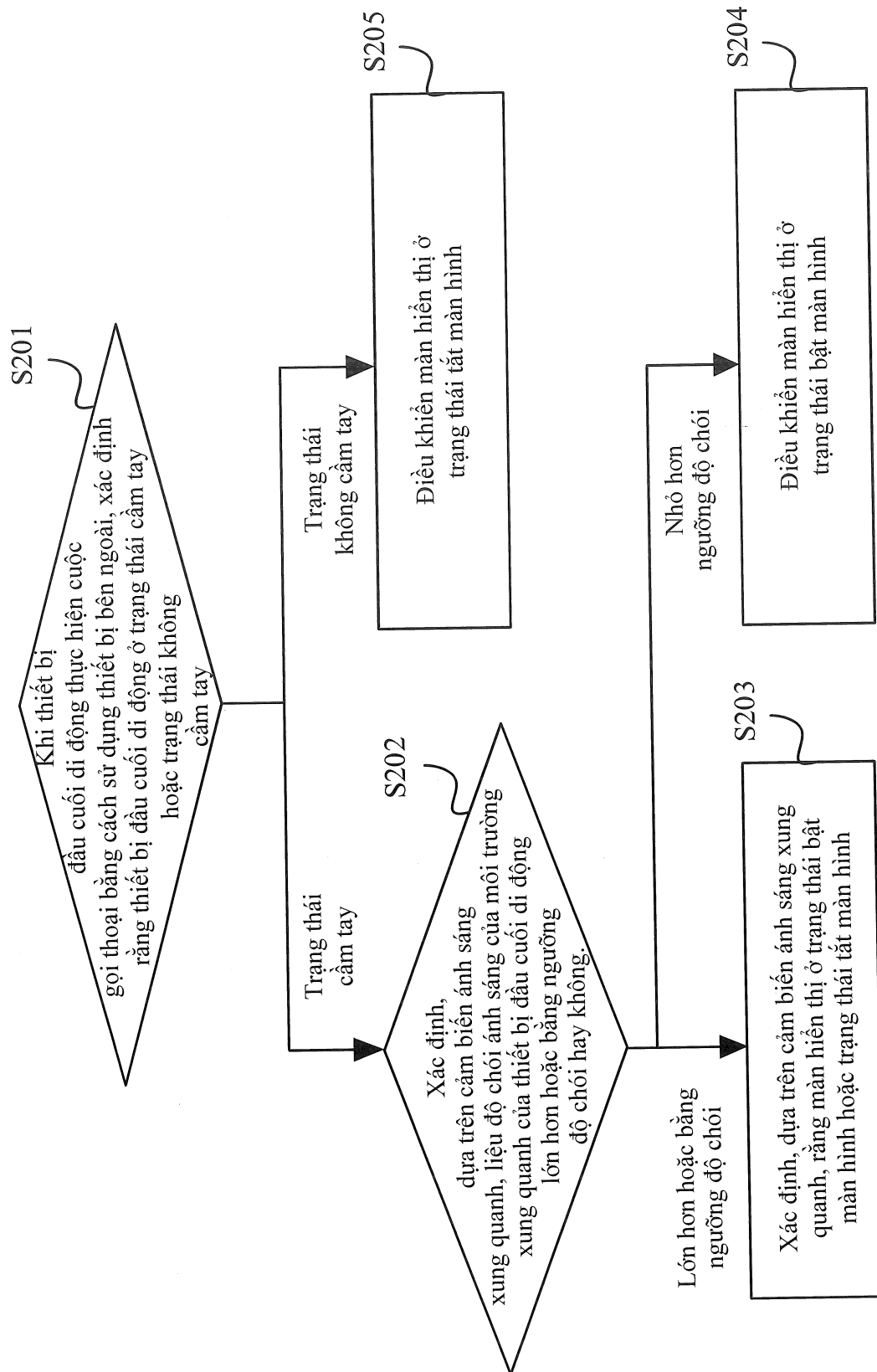


FIG. 3

3/9

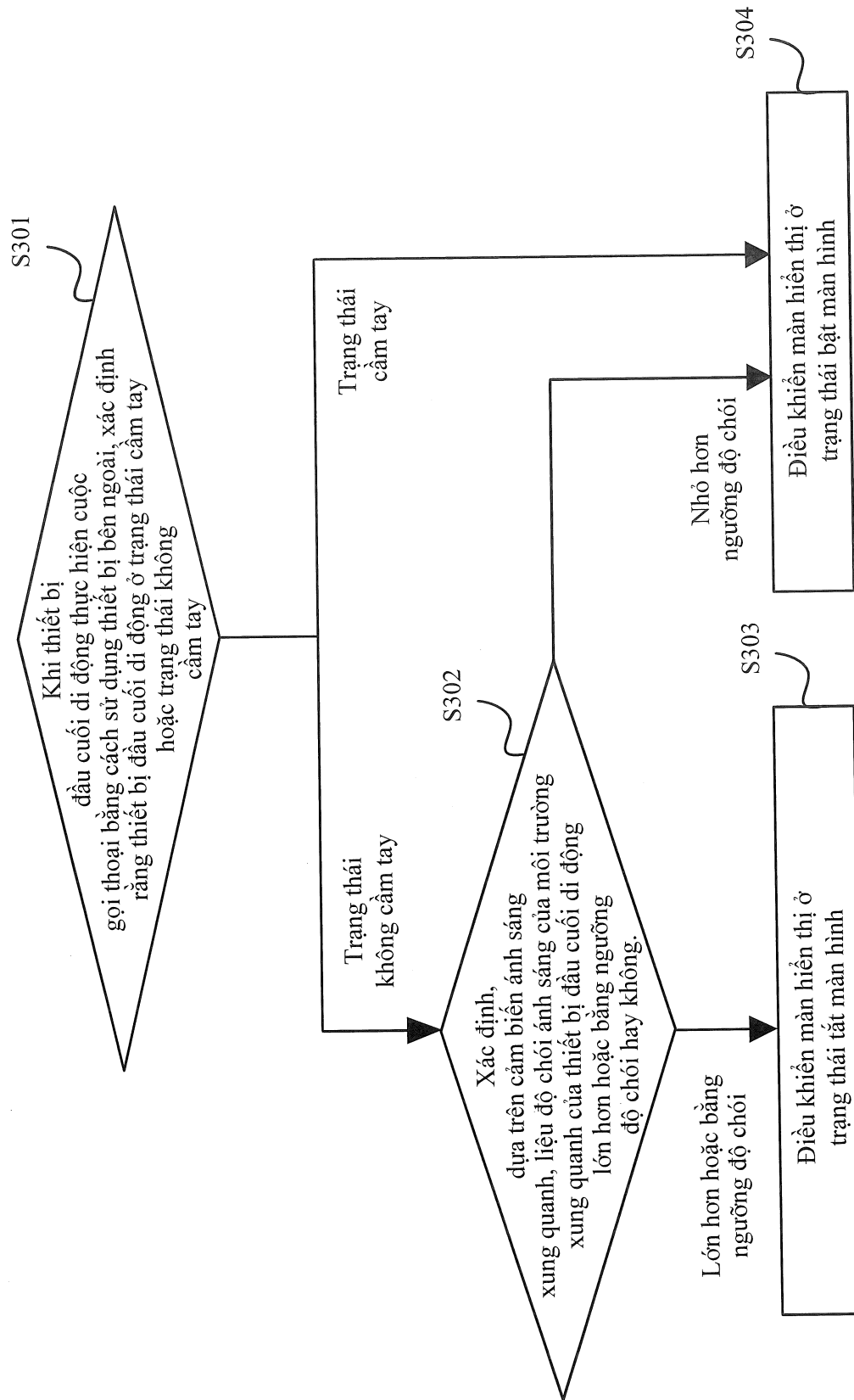


FIG. 4

4/9

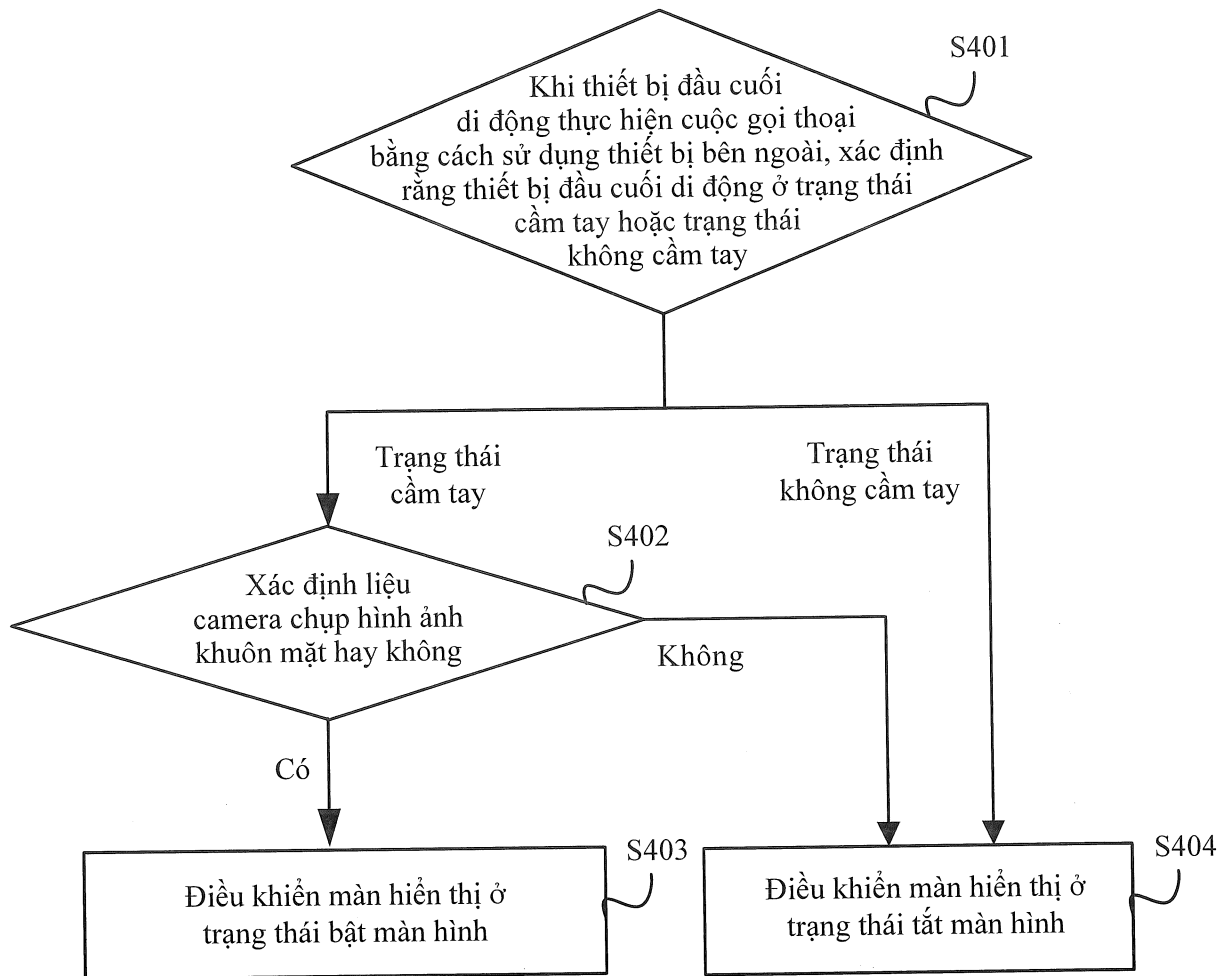


FIG. 5

5/9

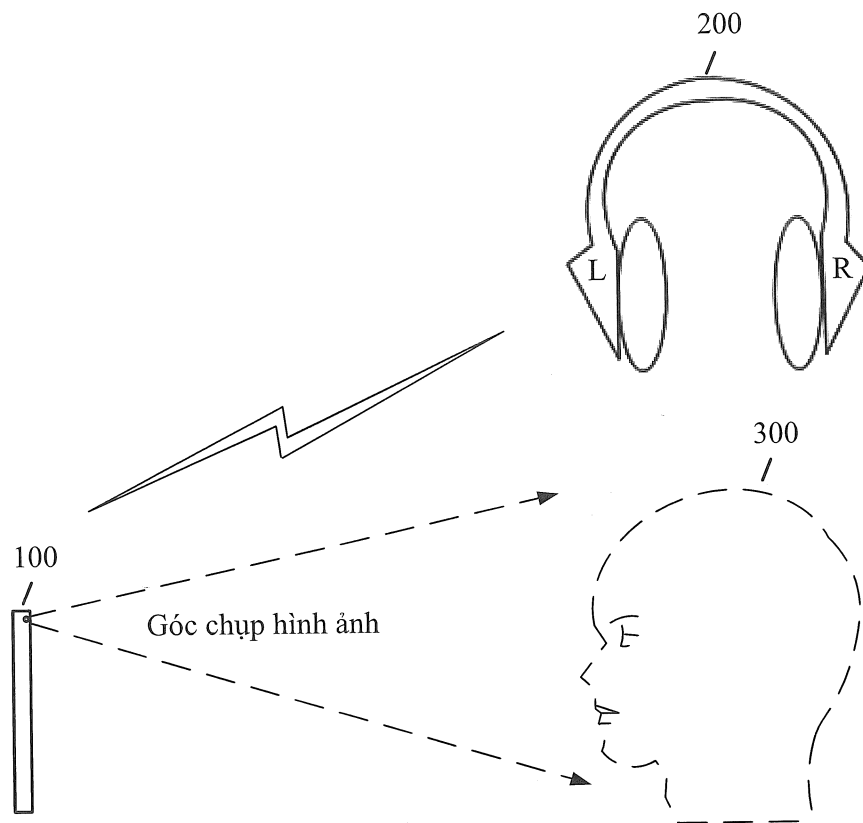


FIG. 6

6/9

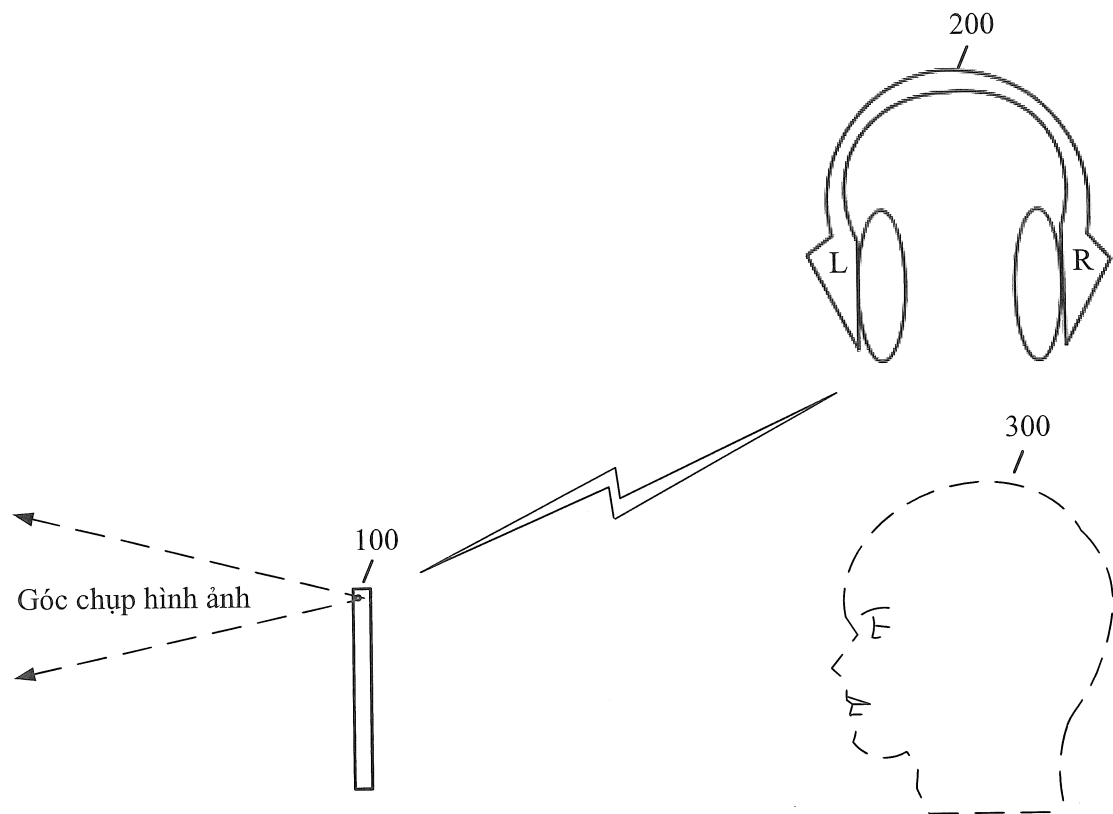


FIG. 7

7/9

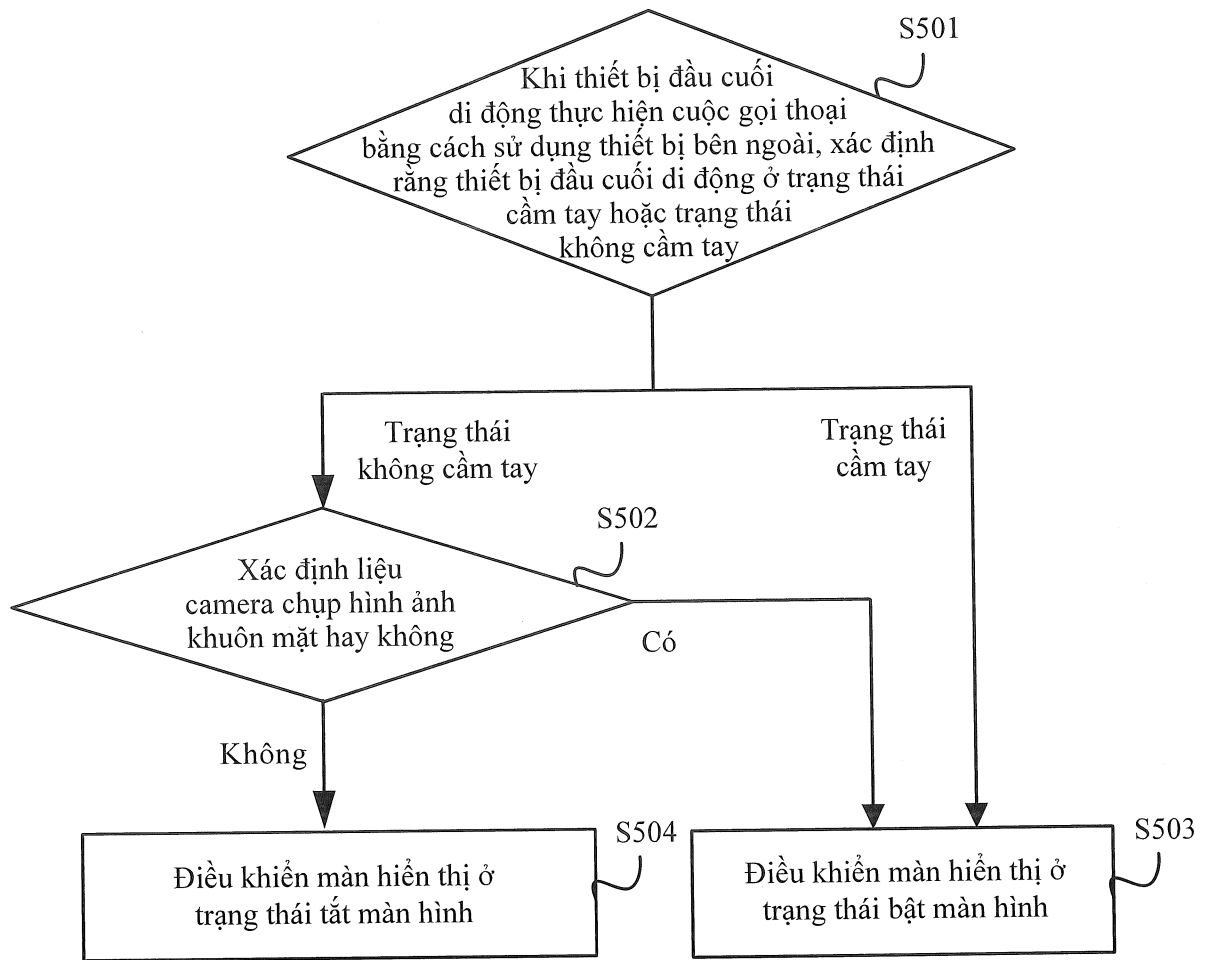


FIG. 8

8/9

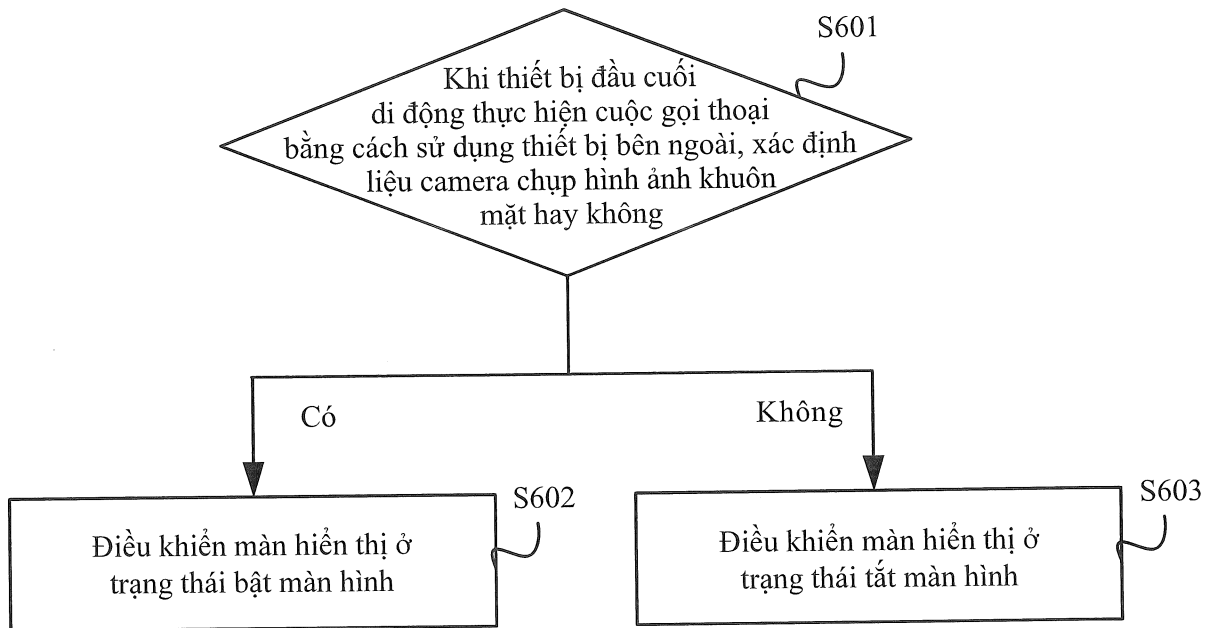


FIG. 9

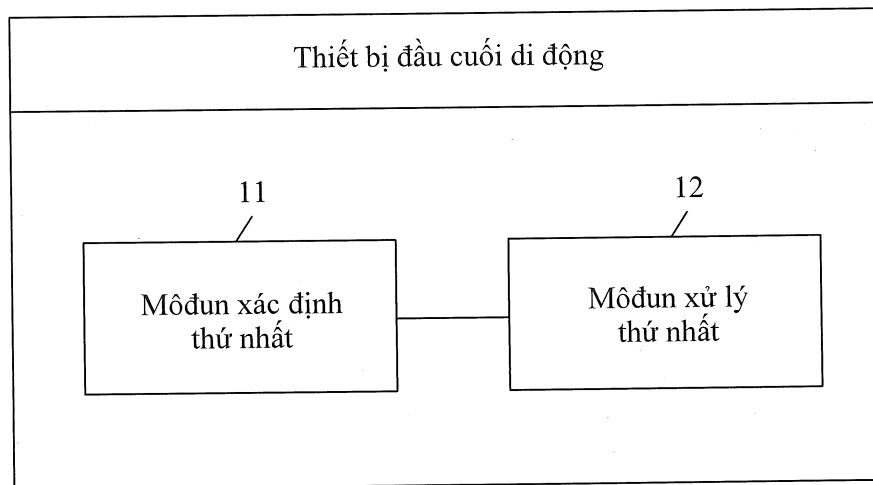


FIG. 10

9/9

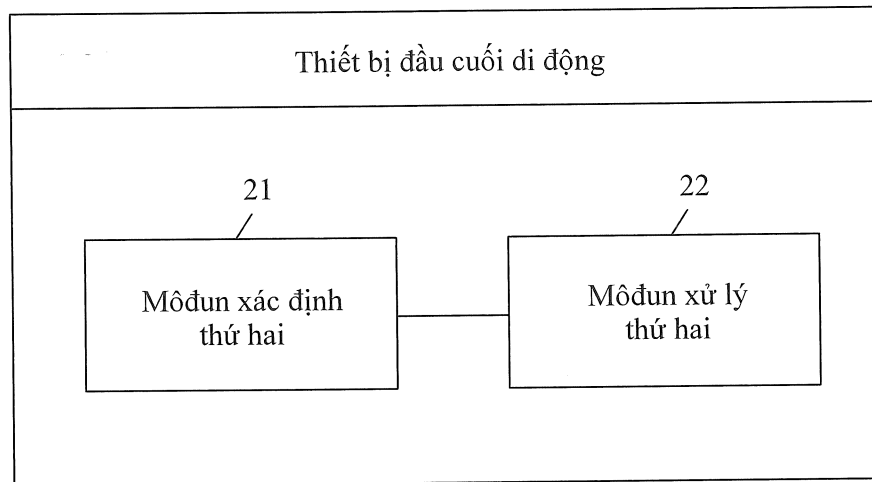


FIG. 11

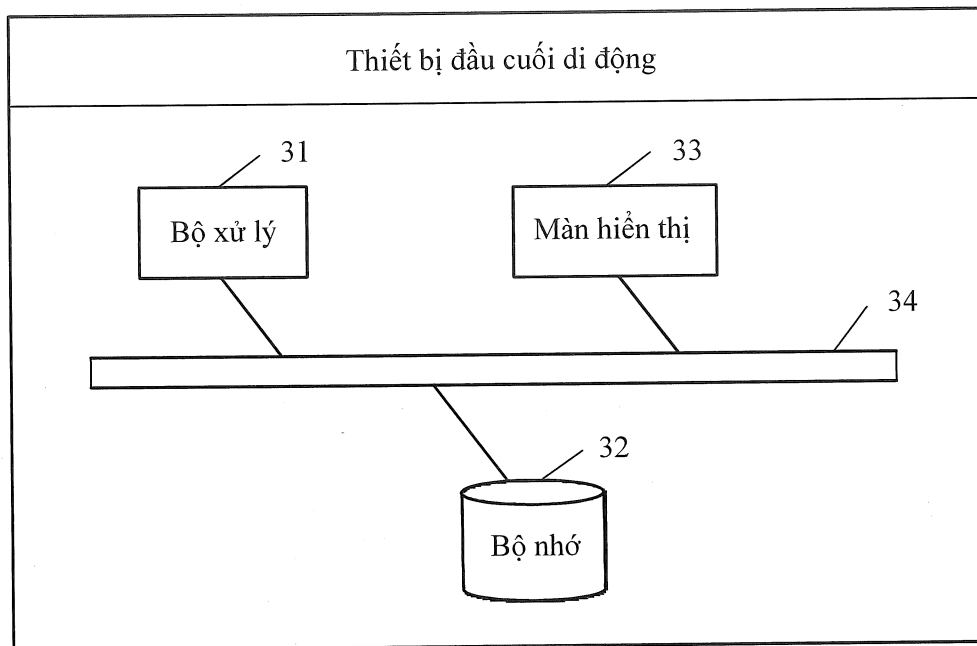


FIG. 12