



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

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

(11)



1-0035630

(51)⁷ G09G 3/20; G06F 3/01; G06F 3/0488

(13) B

(21) 1-2018-03735

(22) 24/01/2017

(86) PCT/KR2017/000816 24/01/2017

(87) WO 2017/131410 03/08/2017

(30) 10-2016-0011983 29/01/2016 KR

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/10/2018 367A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

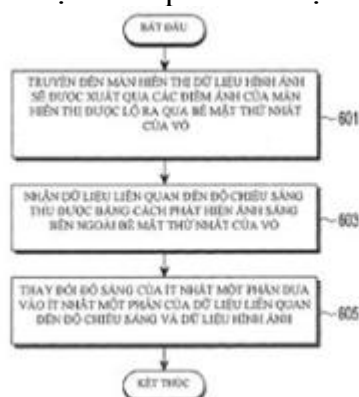
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Kyung-Seok (KR); CHO, Jeong-Ho (KR); LEE, So-Young (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trên màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị điện tử. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến các thiết bị điện tử điều khiển các màn hiển thị, sử dụng, cường độ ánh sáng xung quanh, và các phương pháp điều khiển thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phương pháp được đề xuất để điều khiển màn hiển thị của thiết bị điện tử trên thiết bị đeo được, điện thoại thông minh, máy phát video hoặc các thiết bị di động khác (sau đây, được gọi chung là thiết bị điện tử). Kỹ thuật được đề xuất để nhận dạng cường độ ánh sáng xung quanh để tăng cường khả năng nhìn và giảm việc tiêu thụ điện bởi thiết bị điện tử có màn hiển thị và điều khiển độ sáng của các hình ảnh được xuất ra qua màn hiển thị theo cường độ ánh sáng được nhận dạng.

Ví dụ, bộ cảm biến chiếu sáng có khả năng nhận dạng cường độ ánh sáng có thể được lộ ra bên ngoài thiết bị điện tử hoặc được đặt trong phần trên của màn hiển thị của thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, để cho phép sử dụng bộ cảm biến chiếu sáng, bộ cảm biến chiếu sáng này có thể được đặt để nhận biết cường độ ánh sáng xung quanh, với phần được in của cửa sổ được mở ở phần trên của vùng hoạt động của màn hiển thị. Thiết bị điện tử có thể tạo cơ sở dữ liệu để điều khiển độ sáng theo cường độ ánh sáng được phát hiện bởi phương pháp này và tự động điều khiển độ sáng của màn hiển thị.

Vấn đề kỹ thuật

Các thiết bị điện tử sử dụng lỗ riêng biệt cho bộ cảm biến chiếu sáng hoặc bộ cảm biến đỏ-xanh lục-xanh lam (RGB) tại phần hở phía trên, không được in của màn hiển thị để đặt bộ cảm biến chiếu sáng, và do đó, thiết kế của chúng có thể bị giới hạn khi sản xuất thiết bị điện tử theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Ngoài ra, các thiết bị điện tử này sử dụng các quy trình sản xuất riêng hoặc các quy trình sản xuất bổ sung để in phụ thuộc vào liệu lỗ có cần thiết khi sản xuất các thiết bị điện tử theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Thông tin trên được trình bày dưới dạng thông tin khái quát chỉ nhằm hỗ trợ việc hiểu sáng chế. Không có quyết định cũng như khẳng định nào được đưa ra về việc

liệu các thông tin trên có thể áp dụng làm tình trạng kỹ thuật của sáng chế liên quan đến phần bộc lộ này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp kỹ thuật

Các khía cạnh của sáng chế để giải quyết ít nhất là các vấn đề và/hoặc các nhược điểm nêu trên và để cung cấp ít nhất là các ưu điểm được mô tả dưới đây. Theo đó, một khía cạnh của sáng chế đề xuất các thiết bị điện tử điều khiển các màn hiển thị sử dụng, ví dụ, cường độ ánh sáng xung quanh, và các phương pháp điều khiển thiết bị này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trong màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được truyền và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trong màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh mà được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị,

giám sát lượng điện được tiêu thụ khi truyền dữ liệu hình ảnh, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của lượng điện được giám sát và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trong màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, được đề xuất. Phương pháp này bao gồm bước truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được truyền và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, bộ cảm biến chiếu sáng để phát hiện sự chiếu sáng có thể được đặt trong thiết bị điện tử, nhờ đó không cần quy trình riêng biệt để tạo ra lỗ riêng biệt trong một phần của màn hiển thị bên ngoài thiết bị điện tử như trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Hơn nữa, bộ cảm biến chiếu sáng có thể nhận biết chính xác sự chiếu sáng trong khi phân biệt ánh sáng được xuất ra tới màn hiển thị từ phần bên trong của thiết bị điện tử với ánh sáng bên ngoài, cho phép xác định chính xác môi trường xung quanh của người sử dụng thiết bị điện tử. Do đó, càng nhận biết chiếu sáng chính xác thì việc điều khiển tự động độ sáng của thiết bị điện tử khi người sử dụng di chuyển đến địa điểm tối hoặc phòng tối hoặc di chuyển trong đêm càng dễ dàng và chính xác.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu đáng chú ý của phần mô tả sẽ trở nên hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả chi tiết sau đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, bộc lộ nhiều phương án của sáng chế.

Lợi ích đạt được của sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử mà cho phép bộ cảm biến chiếu sáng được đặt ngay cả khi không có lỗ riêng biệt tại phần trên của màn hiển thị được đề xuất.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử mà có thể đặt bộ cảm biến chiếu sáng trong thiết bị điện tử không có nguồn ánh sáng bên ngoài, phân biệt ánh sáng từ nguồn ánh sáng bên ngoài và ánh sáng bởi dữ liệu hình ảnh được truyền đến màn hiển thị bên trong, và đo chính xác giá trị chiếu sáng thực cần để điều khiển độ sáng của màn hiển thị được đề xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm khác của các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả sau đây cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ minh họa môi trường sử dụng của nhiều thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa môđun chương trình theo một phương án của sáng chế;

Fig.4A là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4B là hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5B là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5C là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5D là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một

phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ minh họa phương pháp phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ minh họa phương pháp phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ minh họa phương pháp phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp phân tích dữ liệu hình ảnh theo một phương án của sáng chế;

Trên tất cả các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được hiểu là chỉ các thành phần, bộ phận và cấu trúc giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây dựa vào các hình vẽ kèm theo được cung cấp để hỗ trợ việc hiểu đầy đủ các phương án khác nhau của sáng chế như được nêu trong bộ yêu cầu bảo hộ và dạng tương đương của chúng. Phần mô tả này bao gồm các chi tiết cụ thể để hỗ trợ việc hiểu sáng chế nhưng chúng chỉ đơn thuần là các ví dụ. Theo đó, người có hiểu

biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng nhiều thay đổi hoặc cải biến của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, các phần mô tả về các chức năng và kết cấu đã được biết đến có thể được lược bỏ cho rõ ràng và súc tích.

Các thuật ngữ và các từ ngữ được sử dụng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ sau đây không bị giới hạn ở ý nghĩa thư mục, mà chỉ được sử dụng bởi tác giả sáng chế để cho phép hiểu rõ ràng và thống nhất sáng chế. Theo đó, rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng phần mô tả của các phương án khác nhau của sáng chế sau đây được cung cấp chỉ nhằm mục đích minh họa và không làm giới hạn sáng chế như được thể hiện trong bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo và dạng tương đương của chúng.

Cần hiểu rằng dạng số ít “một” bao gồm cả các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ ràng theo cách khác. Do đó, ví dụ, đề cập đến “một bề mặt thành phần” bao gồm đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt này.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “được tạo cấu hình để” có thể được sử dụng thay thế với các thuật ngữ khác, như “thích hợp để”, “có khả năng”, “được biến đổi để”, “được thực hiện để”, “được làm phù hợp để”, “có thể” hoặc “được thiết kế để” trong phần cứng hoặc phần mềm trong ngữ cảnh. Ngoài ra, thuật ngữ “được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa là thiết bị có thể thực hiện hoạt động cùng với một thiết bị hoặc các thành phần khác. Ví dụ, thuật ngữ “bộ xử lý được tạo cấu hình (hoặc được thiết lập) để thực hiện A, B và C” có thể có nghĩa là bộ xử lý đa dụng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP) mà có thể thực hiện các hoạt động bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị bộ nhớ hoặc bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện các hoạt động này.

Ví dụ, các ví dụ về thiết bị điện tử theo các phương án của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng (PC), điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính netbook, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (PDA), máy phát đa phương tiện di động (PMP), máy phát lớp âm thanh 3 (MP3) nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera

hoặc thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một trong số thiết bị kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính, kính áp tròng hoặc thiết bị đeo đầu (HMD)), thiết bị tích hợp vào quần áo hoặc vải (ví dụ, quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn vào cơ thể (ví dụ, miếng dán da hoặc hình xăm) hoặc thiết bị cấy được vào cơ thể. Theo một số phương án, các ví dụ về thiết bị gia dụng thông minh có thể bao gồm ít nhất một trong số tivi, máy phát đĩa đa dụng số (DVD), máy phát âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, thiết bị làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy sấy, hộp thu giải mã tín hiệu truyền hình, bảng điều khiển tự động trong nhà, bảng điều khiển an ninh, hộp TV (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™ hoặc Google TV™), thiết bị chơi trò chơi (ví dụ, Xbox™ hoặc PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, thiết bị ghi hình hoặc khung ảnh điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, các ví dụ về thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế di động phân tán (thiết bị đo đường máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể), thiết bị cộng hưởng từ mạch máu (MRA), thiết bị chụp cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp (CT), thiết bị chụp ảnh hoặc thiết bị siêu âm), thiết bị định vị, hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị tin học giải trí của xe, thiết bị điện tử cho tàu bè (ví dụ, hệ thống định vị hoặc la bàn con quay), thiết bị điện tử cho hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu của xe, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy bay không người lái, máy rút tiền tự động (ATM), máy thu ngân (POS) tại cửa hàng, thiết bị kết nối vạn vật (ví dụ, đèn, các bộ cảm biến, máy phun nước, thiết bị báo cháy, nhiệt kế, đèn đường, máy nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, bình nhiệt hoặc bình đun). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ về thiết bị điện tử có thể ít nhất là một phần của đồ đạc trong nhà hoặc tòa nhà/cấu trúc, mạch điện tử, thiết bị nhận tín hiệu điện tử, máy chiếu hoặc các thiết bị đo khác (như đồng hồ nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo gas hoặc đồng hồ đo sóng). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể mềm dẻo hoặc có thể là tổ hợp của các thiết bị điện tử nêu trên. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử không bị giới hạn ở các phương án được liệt kê ở trên. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “người sử dụng” có thể chỉ người hoặc một thiết bị khác (ví dụ thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là hình vẽ minh họa môi trường sử dụng của nhiều thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 101 được bao gồm trong môi trường mạng 100. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện đầu vào/đầu ra 150, màn hiển thị 160 và giao diện truyền thông 170. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 101 có thể loại trừ ít nhất một trong số các bộ phận này hoặc có thể thêm một bộ phận khác. Bus 110 có thể bao gồm mạch để kết nối các bộ phận từ 110 đến 170 với nhau và truyền thông (ví dụ, các tin nhắn hoặc dữ liệu điều khiển) giữa các bộ phận này. Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều CPU, AP hoặc bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện điều khiển trên ít nhất một trong số các bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, và/hoặc thực hiện hoạt động hoặc xử lý dữ liệu liên quan đến truyền thông.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ không khả biến. Ví dụ, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, lõi kernel 141, phần mềm trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (API) 145 và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc “ứng dụng”) 147. Ít nhất một phần của lõi kernel 141, phần mềm trung gian 143 hoặc API 145 có thể được coi là hệ điều hành (OS). Ví dụ, lõi kernel 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng được triển khai trong các chương trình khác (ví dụ, phần mềm trung gian 143, API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, lõi kernel 141 có thể cung cấp giao diện cho phép phần mềm trung gian 143, API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truy cập các bộ phận riêng lẻ của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần mềm trung gian 143 có thể hoạt động như role cho phép API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truyền thông dữ liệu với lõi kernel 141, chẳng hạn. Hơn nữa, phần mềm trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 147 theo thứ tự ưu tiên. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 có thể chỉ định thứ tự ưu tiên sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130) của thiết bị điện tử 101 cho ít nhất một trong số các chương

trình ứng dụng 147 và xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ. API 145 là giao diện cho phép chương trình ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được cung cấp từ lõi kernel 141 hoặc phần mềm trung gian 143. Ví dụ, API 133 có thể bao gồm ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp tin, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh hoặc điều khiển văn bản. Ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra 150 có thể truyền các lệnh hoặc đầu vào dữ liệu từ người sử dụng hoặc thiết bị bên ngoài khác đến (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 hoặc có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 đến người sử dụng hoặc các thiết bị bên ngoài khác.

Màn hiển thị 160 có thể bao gồm, ví dụ, màn hiển thị tinh thể lỏng (LCD), màn hiển thị điốt phát quang (LED), màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (OLED) hoặc màn hiển thị hệ thống vi cơ điện (MEMS) hoặc màn hiển thị giấy điện tử. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị, ví dụ, nhiều nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng hoặc ký hiệu) tới người sử dụng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình chạm và có thể nhận, ví dụ, đầu vào chạm, cử chỉ, lân cận hoặc tiệm cận sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người sử dụng. Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 qua truyền thông không dây hoặc có dây để truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài. Theo một ví dụ khác, giao diện truyền thông 170 có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài thông qua truyền thông trực tiếp 164.

Truyền thông không dây có thể bao gồm truyền thông theo kiểu ô sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, tiến hóa dài hạn (LTE), LTE cải tiến (LTE-A), truy cập đa phân chia mã (CDMA), CDMA băng rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), băng rộng không dây (WiBro) hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM). Theo một phương án của sáng chế, truyền thông không dây có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, truyền thông mạng không dây (Wi-Fi), Bluetooth (BT), BT công suất thấp (BLE), Zigbee, truyền thông trường gần (NFC), truyền dẫn bảo mật từ tính (MTS), tần số vô tuyến (RF) hoặc mạng vùng cơ thể (BAN). Theo một phương án của sáng chế, truyền thông không dây có thể bao gồm hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS). GNSS có thể là, ví dụ, hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống

vệ tinh định vị toàn cầu (GLONASS), hệ thống vệ tinh định vị BeiDou (hệ thống “BeiDou”) hoặc Galileo, hoặc hệ định vị dựa vào vệ tinh toàn cầu châu Âu. Sau đây, các thuật ngữ “GPS” và thuật ngữ “GNSS” có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bus nối tiếp đa năng (universal serial bus - USB), giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface - HDMI), chuẩn được khuyến nghị 232 (RS-232), truyền thông đường dây điện (PLC) hoặc dịch vụ điện thoại thế hệ cũ (POTS). Mạng 162 có thể bao gồm ít nhất một trong số các mạng viễn thông, ví dụ mạng máy tính (ví dụ, mạng vùng cục bộ (LAN) hoặc mạng diện rộng (WAN)), Internet hoặc mạng điện thoại.

Mỗi trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất và thứ hai 102 và 104 có thể là thiết bị cùng kiểu hoặc khác kiểu với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, tất cả hoặc một vài trong số các hoạt động được thực thi trên thiết bị điện tử 101 có thể được thực thi trên một thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 thực hiện một số chức năng hoặc dịch vụ một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thiết bị điện tử 101, thay vì tự thực hiện chức năng hoặc dịch vụ, có thể yêu cầu một dịch vụ khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) để thực hiện ít nhất một số chức năng được kết hợp. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực thi các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung và truyền kết quả thực thi đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách xử lý kết quả nhận được. Để đạt được mục đích này, điện toán đám mây, điện toán phân tán hoặc điện toán máy khách - máy chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử 201 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.2, thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm tất cả hoặc một phần cấu hình của, ví dụ, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm một hoặc nhiều một bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng AP) 201, môđun truyền thông 220, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, thiết bị đầu vào 250, màn hiển thị 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 290, môđun quản lý nguồn 295, pin 296, bộ chỉ báo 297 và động cơ 298. Bộ

xử lý 210 có thể điều khiển nhiều bộ phận phần cứng và phần mềm được nối với bộ xử lý 210 bằng cách chạy, ví dụ, OS hoặc chương trình ứng dụng, và bộ xử lý 210 có thể xử lý và tính toán nhiều dữ liệu. Bộ xử lý 210 có thể được triển khai trong, ví dụ, hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP). Bộ xử lý 210 có thể bao gồm ít nhất một số (ví dụ, môđun theo kiểu ô 221) trong số các bộ phận được thể hiện trên Fig.2. Bộ xử lý 210 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ không khả biến) trên bộ nhớ khả biến, xử lý lệnh hoặc dữ liệu, và lưu trữ dữ liệu tổng hợp trong bộ nhớ không khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với cấu hình của giao diện truyền thông 170. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm, ví dụ, môđun theo kiểu ô 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, môđun NFC 228 và môđun RF 229. Môđun theo kiểu ô 221 có thể cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, văn bản hoặc các dịch vụ Internet, ví dụ thông qua mạng truyền thông. Môđun theo kiểu ô 221 có thể thực hiện nhận dạng hoặc xác thực trên thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông sử dụng SIM 224 (ví dụ, thẻ SIM). Theo một phương án của sáng chế, môđun theo kiểu ô 221 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các chức năng mà có thể cung cấp bởi bộ xử lý 210. Theo một phương án của sáng chế, môđun theo kiểu ô 221 có thể bao gồm CP. Ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều) trong số môđun theo kiểu ô 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 hoặc môđun NFC 228 có thể được bao gồm trong mạch tích hợp (IC) đơn hoặc gói IC. Môđun RF 229 có thể truyền dữ liệu, ví dụ, các tín hiệu truyền thông (ví dụ, các tín hiệu RF). Môđun RF 229 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA) hoặc ăngten. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một trong số môđun theo kiểu ô 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 hoặc môđun NFC 228 có thể truyền thông các tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt. SIM 224 có thể bao gồm, ví dụ thẻ bao gồm SIM hoặc SIM nhúng, và có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất, ví dụ, mã nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, mã nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ trong 232 hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ trong 232 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ nhớ

khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM), v.v.) hoặc bộ nhớ không khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (OTPROM), PROM, ROM xóa được và lập trình được (EPROM), EPROM bằng điện (EEPROM), ROM mặt nạ, ROM nhanh, bộ nhớ nhanh (ví dụ, bộ nhớ nhanh NAND hoặc bộ nhớ nhanh NOR), ổ đĩa cứng hoặc ổ đĩa trạng thái rắn (SSD)). Bộ nhớ ngoài 234 có thể bao gồm ổ đĩa nhanh, ví dụ, bộ nhớ nhanh compac (CF), bộ nhớ kỹ thuật số bảo mật (SD), bộ nhớ micro-SD, bộ nhớ mini-SD, bộ nhớ cực số hóa (xD), thẻ đa phương tiện (MMC) hoặc thẻ nhớ™. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối theo cách vận hành được và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 thông qua nhiều giao diện khác nhau.

Ví dụ, môđun cảm biến 240 có thể đo định lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và môđun cảm biến 240 có thể chuyển đổi thông tin được đo hoặc được phát hiện thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến cử chỉ 240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến kẹp chặt 240F, bộ cảm biến tiệm cận 240G, bộ cảm biến màu 240H (ví dụ, bộ cảm biến đỏ/xanh lục/xanh lam (RGB)), bộ cảm biến sinh học 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến chiếu sáng 240K, bộ cảm biến tia cực tím (UV) 240M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến khứu giác, bộ cảm biến điện cơ đồ (EMG), bộ cảm biến điện não đồ (EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (IR), bộ cảm biến móng mắt hoặc bộ cảm biến vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến được bao gồm môđun cảm biến. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240 như là một phần của bộ xử lý 210 hoặc một cách riêng rẽ từ bộ xử lý 210, và thiết bị điện tử 201 có thể điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý 210 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị đầu vào 250 có thể bao gồm, ví dụ, panen chạm 252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, phím 256 hoặc thiết bị đầu vào siêu âm 258. Panen chạm 252 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp cảm biến điện dung, điện trở, hồng ngoại hoặc siêu âm. Panen chạm 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Panen chạm 252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác và có thể cung cấp phản hồi xúc giác cho

người sử dụng. Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể bao gồm, ví dụ, một phần của panen chạm hoặc tấm nhận dạng riêng biệt. Phím 256 có thể bao gồm, ví dụ, nút vật lý, nút quang học hoặc bàn phím. Thiết bị đầu vào siêu âm 258 có thể nhận biết sóng siêu âm được tạo ra từ công cụ đầu vào thông qua micrô (ví dụ, micrô 288) để nhận dạng dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm được nhận biết.

Màn hiển thị 260 (ví dụ, màn hiển thị 160) có thể bao gồm panen 262, thiết bị tạo ảnh ba chiều 264, máy chiếu 266 và/hoặc mạch điều khiển để điều khiển màn hiển thị. Panen 262 có thể được triển khai ở dạng dẻo, trong suốt hoặc dẻo được. Panen 262, cùng với panen chạm 252, có thể được tạo cấu hình theo một hoặc nhiều môđun. Theo một phương án của sáng chế, panen 262 có thể bao gồm bộ cảm biến áp lực (hoặc bộ cảm biến tư thế) mà có thể đo cường độ áp lực chạm của người sử dụng. Bộ cảm biến áp lực có thể được triển khai trong phần thân với panen chạm 252 hoặc có thể được triển khai trong một hoặc nhiều bộ cảm biến khác với panen chạm 252. Thiết bị tạo ảnh ba chiều 264 có thể tạo hình ảnh ba chiều (3D) (ảnh toàn ký) trong không khí bằng cách sử dụng nhiều xạ ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể hiển thị hình ảnh bằng cách chiếu ánh sáng lên màn hình. Màn hình này có thể nằm bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Giao diện 270 có thể bao gồm HDMI 272, USB 274, giao diện quang học 276 hoặc đầu nối D tinh xảo (D-sub) 278. Giao diện 270 có thể được bao gồm trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 270 có thể bao gồm giao diện liên kết chất lượng cao di động (MHL), giao diện thẻ SD/MMC, hoặc giao diện tiêu chuẩn kết hợp dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể chuyển đổi, ví dụ, tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện và ngược lại. Ít nhất một phần của môđun âm thanh 280 có thể được bao gồm trong, ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra 150 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý đầu vào hoặc đầu ra thông tin âm thanh thông qua, ví dụ, loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286 hoặc micrô 288. Ví dụ, môđun camera 291 có thể là thiết bị để chụp các hình ảnh tĩnh và video, và có thể bao gồm, theo một phương án của sáng chế, một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến trước và sau), thấu kính, ISP hoặc đèn nháy như LED hoặc đèn xenon. Môđun quản lý nguồn 295 có thể, ví dụ, quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án của sáng chế, môđun quản lý nguồn 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý nguồn (PMIC), IC bộ sạc

hoặc pin hoặc nhiên liệu kế. PMIC có thể có hệ thống sạc có dây và/hoặc không dây. Hệ thống sạc không dây có thể bao gồm, ví dụ, hệ thống cộng hưởng từ, hệ thống cảm ứng từ hoặc hệ thống dựa vào sóng điện từ, và mạch bổ sung, như cuộn vòng, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu hoặc thiết bị tương tự có thể được thêm vào để sạc không dây. Đồng hồ đo pin có thể đo dung lượng còn lại của pin 296, điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của nó trong khi pin 296 được sạc. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ, pin tái nạp và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể chỉ báo trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 201 hoặc một phần (ví dụ, bộ xử lý 210) của thiết bị điện tử bao gồm, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin hoặc trạng thái nạp lại. Động cơ 298 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra hiệu ứng rung hoặc xúc giác. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm thiết bị hỗ trợ TV di động (ví dụ GPU) mà có thể xử lý dữ liệu phương tiện ví dụ, các chuẩn phát rộng đa phương tiện số (DMB), phát rộng video số (DVB) hoặc mediaFlo™. Mỗi trong số các thành phần nêu trên của thiết bị điện tử có thể bao gồm một hoặc nhiều phần, và tên của các phần có thể thay đổi với kiểu thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 201) có thể loại trừ một số thành phần hoặc bao gồm nhiều thành phần, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp thành một thực thể đơn mà có thể thực hiện cùng chức năng như các thành phần trước khi kết hợp.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3, theo một phương án của sáng chế, môđun chương trình 310 (ví dụ, chương trình 140) có thể bao gồm OS để điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chương trình ứng dụng 147) được điều khiển trên OS. OS có thể bao gồm, ví dụ, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™ hoặc Bada™. Theo Fig.3, môđun chương trình 310 có thể bao gồm lõi kernel 320 (ví dụ, lõi kernel 141), phần mềm trung gian 330 (ví dụ, phần mềm trung gian 143), API 360 (ví dụ, API 145) và/hoặc ứng dụng 370 (ví dụ, chương trình ứng dụng 147). Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được tải trước trên thiết bị điện tử hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106).

Lỗi kernel 320 bao gồm, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 hoặc bộ điều vận thiết bị 323. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể thực hiện điều khiển, cấp phát hoặc khôi phục các tài nguyên hệ thống. Theo một phương án của sáng chế, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm đơn vị quản lý quy trình, đơn vị quản lý bộ nhớ hoặc đơn vị quản lý hệ thống tệp tin. Bộ điều vận thiết bị 323 có thể bao gồm, ví dụ, bộ điều vận màn hiển thị, bộ điều vận camera, bộ điều vận BT, bộ điều vận bộ nhớ chia sẻ, bộ điều vận USB, bộ điều vận bàn phím, bộ điều vận Wi-Fi, bộ điều vận âm thanh hoặc bộ điều vận truyền thông liên quy trình (IPC). Phần mềm trung gian 330 có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 370 thông qua API 360 sao cho ứng dụng 370 có thể sử dụng các tài nguyên hệ thống giới hạn trong thiết bị điện tử hoặc cung cấp các chức năng cùng được sử dụng bởi các ứng dụng 370. Theo một phương án, phần mềm trung gian 330 có thể bao gồm ít nhất một trong số thư viện chạy thực 335, bộ quản lý ứng dụng 341, bộ quản lý cửa sổ 342, bộ quản lý đa phương tiện 343, bộ quản lý tài nguyên 344, bộ quản lý nguồn 345, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 346, bộ quản lý gói 347, bộ quản lý kết nối 348, bộ quản lý thông báo 349, bộ quản lý vị trí 350, bộ quản lý đồ họa 351 hoặc bộ quản lý bảo mật 352.

Thư viện chạy thực 335 có thể bao gồm môđun thư viện được sử dụng bởi trình biên dịch để thêm chức năng mới thông qua ngôn ngữ lập trình trong khi, ví dụ, ứng dụng 370 đang được thực thi. Thư viện chạy thực 335 có thể thực hiện xử lý chức năng quản lý đầu vào/đầu ra, quản lý bộ nhớ hoặc chức năng số học. Bộ quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý vòng đời của, ví dụ, các ứng dụng 370. Bộ quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý các tài nguyên giao diện đồ họa người sử dụng (GUI) được sử dụng trên màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 343 có thể nắm được các định dạng cần để phát các tệp tin đa phương tiện và sử dụng bộ mã hóa/giải mã thích hợp cho định dạng để thực hiện mã hóa hoặc giải mã các tệp tin đa phương tiện. Bộ quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý mã nguồn hoặc không gian bộ nhớ của ứng dụng 370. Bộ quản lý nguồn 345, ví dụ, dung lượng pin hoặc nguồn điện và cung cấp thông tin nguồn điện cần để vận hành thiết bị. Theo một phương án của sáng chế, bộ quản lý nguồn 345 có thể hoạt động cùng với hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (BIOS). Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo, tìm kiếm hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu sẽ được sử dụng trong các ứng dụng 370. Bộ quản lý gói 347 có thể quản lý cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng mà được phân tán ở dạng tệp tin gói.

Bộ quản lý kết nối 348 có thể quản lý, ví dụ, kết nối không dây. Bộ quản lý thông báo 349 có thể tạo sự kiện, ví dụ, tin nhắn đến, cuộc hẹn hoặc cảnh báo tiêm cần cho người sử dụng. Bộ quản lý vị trí 350 có thể quản lý, ví dụ, thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 351 có thể quản lý, ví dụ, các hiệu ứng đồ họa sẽ được cung cấp cho người sử dụng và giao diện người sử dụng liên quan của chúng. Bộ quản lý bảo mật 352 có thể cung cấp, ví dụ, bảo mật hệ thống hoặc xác thực người sử dụng. Theo một phương án của sáng chế, phần mềm trung gian 330 có thể bao gồm bộ quản lý điện thoại để quản lý chức năng cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video của thiết bị điện tử hoặc môđun phần mềm trung gian có thể tạo ra tổ hợp các chức năng của các thành phần được mô tả ở trên. Theo một phương án của sáng chế, phần mềm trung gian 330 có thể cung cấp môđun đặc hiệu theo kiểu OS. Phần mềm trung gian 330 có thể loại bỏ động một số bộ phận có sẵn và bổ sung các bộ phận mới. API 360 có thể là tập hợp của một trong số, ví dụ, chức năng lập trình API và có thể có các cấu hình khác nhau phụ thuộc vào các OS. Ví dụ, trong trường hợp Android hoặc iOS, một tập hợp API có thể được cung cấp cho mỗi nền tảng, và trong trường hợp Tizen, hai hoặc nhiều tập hợp API có thể được cung cấp cho mỗi nền tảng.

Ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng mà có thể cung cấp, ví dụ, màn hình gốc 371, bộ quay số 372, dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS)/dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (MMS) 373, tin nhắn tức thời (IM) 374, trình duyệt 375, camera 376, báo thức 377, danh bạ 378, cuộc gọi thoại 379, thư điện tử 380, lịch 381, trình phát đa phương tiện 382, bộ sưu tập 383 hoặc đồng hồ 384, chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo mức độ tập luyện hoặc đường máu), hoặc cung cấp thông tin môi trường (ví dụ, cung cấp thông tin áp suất không khí, độ ẩm hoặc nhiệt độ). Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng trao đổi thông tin để hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử bên ngoài. Các ví dụ về ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài. Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể truyền thông tin thông báo được tạo ra bởi ứng dụng khác của thiết bị điện tử đến thiết bị điện tử bên ngoài hoặc nhận thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và cung cấp thông tin thông báo nhận được đến người sử dụng. Ví dụ, ứng dụng quản lý thiết bị có thể cài đặt, xóa hoặc cập nhật chức năng (ví dụ, bật/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số

thành phần) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hiển thị) của thiết bị điện tử bên ngoài truyền thông với thiết bị điện tử hoặc ứng dụng hoạt động trên thiết bị điện tử bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được chỉ định theo thuộc tính của thiết bị điện tử bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng nhận được từ thiết bị điện tử bên ngoài. Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được triển khai (ví dụ, được thực thi) trong phần mềm, phần sụn, phần cứng (ví dụ, bộ xử lý 210), hoặc tổ hợp của ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai thành phần này và có thể bao gồm môđun, chương trình, thủ tục, tập hợp lệnh hoặc quy trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ “môđun” bao gồm đơn vị được tạo cấu hình trong phần cứng, phần mềm hoặc phần sụn và có thể được sử dụng thay thế với thuật ngữ khác, ví dụ, logic, khối logic, phần hoặc mạch. Môđun có thể là một phần tích hợp hoặc đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng. Môđun có thể được triển khai theo cách cơ học hoặc điện học và có thể bao gồm, ví dụ, chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được, mà đã được biết đến hoặc sẽ được phát triển trong tương lai khi thực hiện một số hoạt động. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được triển khai dưới dạng các lệnh được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ 130), ví dụ, ở dạng môđun chương trình. Các lệnh này, khi được thực thi bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể cho phép bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm, ví dụ, đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ (ví dụ, đĩa từ), vật ghi quang (ví dụ, đĩa nén ROM (CD-ROM), DVD, vật ghi quang từ (ví dụ, đĩa mềm) hoặc bộ nhớ nhúng. Lệnh có thể bao gồm mã được tạo bởi trình biên dịch hoặc mã thực thi được bởi trình thông dịch. Các môđun hoặc các môđun lập trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều trong số các bộ phận trên, lại bỏ một vài trong số chúng hoặc bao gồm thêm các bộ phận bổ sung. Các hoạt động được thực hiện bởi các môđun, môđun lập trình hoặc các bộ phận khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện tuần tự, song song, lặp lại hoặc theo kinh nghiệm, hoặc ít nhất một số hoạt động có thể được thực thi theo thứ tự khác hoặc được lược bỏ hoặc

các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Fig.4A là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Fig.4B là hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.4A, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể bao gồm màn hiển thị 470. Bộ cảm biến chiếu sáng 450 hoặc bộ cảm biến RGB 450 có thể được bố trí trong vùng (ví dụ, vùng phía trên) của màn hiển thị 470.

Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến chiếu sáng 450 hoặc bộ cảm biến RGB 450 có thể đo độ chiếu sáng xung quanh của màn hiển thị 470 của thiết bị điện tử 400 và có thể phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo Fig.4B, bộ cảm biến chiếu sáng 451 hoặc bộ cảm biến RGB 451 có thể được bố trí trong một phần của vùng bên của màn hiển thị 401. Bộ cảm biến chiếu sáng 451 hoặc bộ cảm biến RGB 451 có thể được đặt cách xa màn hiển thị 471 của thiết bị điện tử 401 tại khoảng cách định trước hoặc lớn hơn. Bộ cảm biến chiếu sáng 451 hoặc bộ cảm biến RGB 451 có thể đo độ chiếu sáng bên ngoài màn hiển thị 471 trong khi được đặt cách xa màn hiển thị 471 tại khoảng cách định trước và phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 401 có thể có màn hiển thị 471 và nhiều bộ cảm biến chiếu sáng hoặc bộ cảm biến RGB tại vùng phía trên hoặc vùng phía dưới của màn hiển thị 471. Nhiều bộ cảm biến chiếu sáng hoặc bộ cảm biến RGB được bố trí tại vùng phía trên hoặc vùng phía dưới của màn hiển thị 471 để đo thông tin quanh vùng phía trên hoặc vùng phía dưới của màn hiển thị 471 và để phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, các bộ cảm biến chiếu sáng hoặc bộ cảm biến RGB có thể được bố trí ở phần trung tâm của vùng bên của thiết bị điện tử 401. Các bộ cảm biến chiếu sáng hoặc bộ cảm biến RGB có thể được bố trí trên cùng mặt phẳng song song với màn hiển thị 471 hoặc có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử 401 trên các mặt phẳng khác nhau.

Fig.5A là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.5A, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500a có thể bao

gồm vỏ bao gồm bề mặt thứ nhất (ví dụ, bề mặt kính) 501a và bề mặt thứ hai (ví dụ, khung) quay theo hướng đối diện của bề mặt thứ nhất 501a. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500a có thể bao gồm màn hiển thị 571a bao gồm nhiều điểm ảnh và được lộ ra qua bề mặt thứ nhất. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500a có thể bao gồm bộ cảm biến chạm 572a được bố trí giữa màn hiển thị 571a và bề mặt thứ hai 502a. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500a có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến chiếu sáng 550 hoặc bộ cảm biến RGB được bố trí giữa màn hiển thị 571a và bề mặt thứ hai 502a. Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến chiếu sáng 550 hoặc bộ cảm biến RGB 550 có thể được bố trí giữa màn hiển thị 571a và bề mặt thứ hai 502a, và bộ cảm biến chiếu sáng 550 hoặc bộ cảm biến RGB 550 có thể đồng thời phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất 501a hoặc ánh sáng bởi dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua màn hiển thị 571a để thu được dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Fig.5B là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.5B, thiết bị điện tử 500b có thể bao gồm bề mặt thứ nhất 501b, bề mặt thứ hai 502b và màn hiển thị 571b và bộ cảm biến chạm 572b được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 501b và bề mặt thứ hai 502b. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500b có thể bao gồm lớp màu đen bao gồm ít nhất một lỗ hở 541, 542 và 543. Ví dụ, lớp màu đen có thể được xếp chồng trên màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 571b) được tạo cấu hình của OLED, và lớp màu đen có thể được điều khiển để hiển thị màn hình màu đen trên màn hiển thị 571b cùng với các điểm ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500b có thể bao gồm ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng 551, 552 và 553 hoặc bộ cảm biến RGB 551, 552 và 553, ít nhất một vài trong số chúng được bố trí bên trong ít nhất một lỗ hở 541, 542 và 543. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng 551, 552 và 553 hoặc bộ cảm biến RGB 551, 552 và 553 được bố trí trong ít nhất một lỗ hở 541, 542 và 543 có thể phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất 501b hoặc màn hiển thị 571b qua không gian mở qua lỗ hở 541, 542 và 543 để thu dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Fig.5C là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng

chế.

Theo Fig.5C, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 500c) có thể bao gồm bề mặt thứ nhất 501c và bề mặt thứ hai 502c được lộ ra bên ngoài, và màn hiển thị 571c và bộ cảm biến chạm 572c được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 501c và bề mặt thứ hai 502c. Theo một phương án của sáng chế, màn hiển thị 571c có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến chiếu sáng 555 hoặc bộ cảm biến RGB 555 cùng với nhiều điểm ảnh. Ví dụ, các bộ cảm biến chiếu sáng 555 hoặc bộ cảm biến RGB 555 có thể được tích hợp với ít nhất một vài trong số các điểm ảnh.

Fig.5D là hình vẽ mặt cắt cạnh của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.5D, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 500d có thể bao gồm bề mặt thứ nhất 501d (ví dụ, bề mặt kính) được lộ ra bên ngoài, bề mặt thứ hai 502d (ví dụ, khung), và màn hiển thị 571d và bộ cảm biến chạm 572d được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 501d và bề mặt thứ hai 502d, và màn hiển thị 571d có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều điểm ảnh 551d, 552d và 553d. Theo một phương án của sáng chế, màn hiển thị 571d có thể bao gồm ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng 531a và 532d được tích hợp trong ít nhất một hoặc nhiều điểm ảnh 551d, 552d và 553d.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí của ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng 531d và 532d không bị giới hạn ở bộ cảm biến được thể hiện trên Fig.5D. Ví dụ, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng 531d và 532d có thể được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 501d và màn hiển thị 571d, được đặt bên trong màn hiển thị 571d, được bố trí liền kề màn hiển thị 571d hoặc được bố trí giữa màn hiển thị 571d và bề mặt thứ hai 502d.

Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến chạm 572d có thể được bố trí giữa bề mặt thứ nhất 501d và màn hiển thị 571d hoặc giữa màn hiển thị 571d và bề mặt thứ hai 502d.

Fig.6 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.6, theo một phương án của sáng chế, ở bước 601, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 500a) có thể truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 571a) đến

màn hiển thị 571a được lộ ra qua bề mặt thứ nhất (ví dụ, bề mặt thứ nhất 501a) của vỏ.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể giám sát lượng điện tiêu thụ khi truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh.

Ở bước 603, bộ xử lý 120 có thể nhận, thông qua bộ cảm biến chiếu sáng (hoặc bộ cảm biến RGB), dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ thông qua bộ cảm biến chiếu sáng (hoặc bộ cảm biến RGB).

Ở bước 605, bộ xử lý 120 có thể thay đổi độ sáng của ít nhất một phần màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định (hoặc tính toán) độ chiếu sáng dựa vào ít nhất một phần dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và có thể thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào độ chiếu sáng được xác định.

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.7, thiết bị điện tử 700 có thể bao gồm màn hiển thị 770 được lộ ra qua bề mặt thứ nhất (ví dụ, bề mặt thứ nhất 501a), bộ cảm biến chiếu sáng 750 (hoặc bộ cảm biến RGB) phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất để thu dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, và bộ xử lý 730, và mặc dù không được thể hiện trên Fig.7, thiết bị điện tử 700 có thể còn bao gồm bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 130) lưu trữ các lệnh cần thiết cho hoạt động của bộ xử lý 730. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 700 có thể tạo cơ sở dữ liệu để điều khiển độ sáng theo sự chiếu sáng và có thể lưu trữ cơ sở dữ liệu được tạo ra trong bộ nhớ 130. Ví dụ, cơ sở dữ liệu có thể là bảng tìm kiếm (LUT) bao gồm thông tin về tương quan giữa sự chiếu sáng và độ sáng.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 730 có thể truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh trên màn hiển thị 770 đến màn hiển thị 770. Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 730 có thể nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất sử dụng bộ cảm biến chiếu sáng 750. Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 730 có thể được tạo cấu hình để xác định động độ chiếu sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa

vào ít nhất một phần dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhận được.

Ví dụ, bộ xử lý 730 có thể tính các giá trị RGB tích lũy cho mỗi mức xám đối với mỗi điểm ảnh của dữ liệu hình ảnh, phân tích các giá trị RGB tính được và xuất ra kết quả phân tích. Bộ xử lý 730 có thể xác định ít nhất một vùng quan tâm và phản ánh trọng số tương ứng với vùng quan tâm được xác định đối với kết quả phân tích đầu ra để xuất ra kết quả phân tích cuối cùng. Độ chiếu sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị 770 có thể được xác định dựa vào ít nhất một phần kết quả phân tích đầu ra cuối cùng và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 730 có thể thay đổi, theo thời gian thực, độ sáng của màn hiển thị 770 dựa vào độ chiếu sáng được xác định. Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 730 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 770 dựa vào độ chiếu sáng được xác định và cơ sở dữ liệu (ví dụ, bảng tìm kiếm) được lưu trữ trong bộ nhớ 130.

Fig.8 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.8, theo một phương án của sáng chế, ở bước 801, bộ xử lý 830 có thể truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh trên màn hiển thị 870 đến màn hiển thị 870.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 802, bộ xử lý 830 có thể tính độ sáng trung bình của các hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh được truyền. Ví dụ, bộ xử lý 830 có thể xác định độ sáng trung bình của tất cả các điểm ảnh (tất cả các điểm ảnh trong khung) nằm trong hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh được truyền.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 803, bộ xử lý 830 có thể nhận, từ bộ cảm biến chiếu sáng 850, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất trong đó màn hiển thị 870 được bố trí, sử dụng bộ cảm biến chiếu sáng 850. Theo một phương án của sáng chế, sau bước 801, bộ xử lý 830 có thể thực hiện tuần tự các bước 803 và 802 và sau đó có thể thực hiện bước 804. Tức là, bước 803 và bước 804 có thể được đảo ngược thứ tự.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 804, bộ xử lý 830 có thể xác định độ chiếu sáng của môi trường xung quanh dựa vào ít nhất một phần của độ sáng hình ảnh trung bình và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng. Bộ xử lý 830 có thể xác định xem liệu nó có cần thay đổi độ sáng của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của môi trường xung quanh (ví dụ, độ chiếu sáng) của màn hiển thị hay không.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 805, bộ xử lý 830 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 870 dựa vào ít nhất một phần của thông tin độ chiếu sáng được xác định. Khi không có độ chiếu sáng được xác định ở bước 804 hoặc độ sáng của màn hiển thị 870 được xác định không cần thiết phải thay đổi, thì bước 805 có thể không được thực hiện.

Fig.9 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.9, theo một phương án của sáng chế, ở bước 901, bộ xử lý 930 có thể truyền dữ liệu hình ảnh đến màn hiển thị 970.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 902, bộ xử lý 930 có thể xác định số lượng hoặc tỷ lệ (thông tin tỷ lệ điểm ảnh (OPR)) của các điểm ảnh để xuất ra dữ liệu hình ảnh của mức xám (R, G hoặc B) được chọn trong số các điểm ảnh trên màn hiển thị 970. Ví dụ, thông tin OPR có thể bao gồm thông tin về số lượng điểm ảnh (số lượng điểm ảnh tuyệt đối) hoặc tỷ lệ điểm ảnh trên dữ liệu điểm ảnh đầu ra trong số tất cả các điểm ảnh trên màn hiển thị 970.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 903, bộ xử lý 930 có thể nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng từ bộ cảm biến chiếu sáng 950. Theo một phương án của sáng chế, sau bước 901, bộ xử lý 930 có thể thực hiện tuần tự các bước 903 và 902 và sau đó có thể thực hiện bước 904. Tức là, bước 903 và bước 902 có thể được đảo ngược thứ tự.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 904, bộ xử lý 930 có thể xác định độ chiếu sáng của môi trường xung quanh sử dụng ít nhất một phần của dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, tỷ lệ điểm ảnh hoặc số lượng điểm ảnh được xác định. Bộ xử lý 930 có thể xác định xem liệu nó có cần thay đổi độ sáng của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của môi trường xung quanh (ví dụ, độ chiếu sáng) của màn hiển thị hay không.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 905, bộ xử lý 930 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 970 dựa vào ít nhất một phần của thông tin độ chiếu sáng được xác định. Khi ở bước 904 mà không có độ chiếu sáng được xác định hoặc độ sáng của màn hiển thị 970 được xác định không cần thiết phải thay đổi, thì bước 905 có thể không được thực hiện.

Fig.10 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.10, theo một phương án của sáng chế, ở bước 1001, bộ xử lý 1030 có thể truyền dữ liệu hình ảnh đến màn hiển thị 1070.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1002, bộ xử lý 1030 có thể nhận biết đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ của người sử dụng thông qua màn hiển thị 1070.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1003, bộ xử lý 1030 có thể nhận biết vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị 1070. Theo một phương án của sáng chế, sau các bước 1001 và 1002, bộ xử lý 1030 có thể thực hiện bước 1003 và có thể thực hiện tuần tự các bước 1001 và 1002. Tức là, bước 1003 và bước 1002 có thể được đảo ngược thứ tự.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1004, bộ xử lý 1030 có thể nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng từ bộ cảm biến chiếu sáng 1050.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1005, bộ xử lý 1030 có thể xác định độ chiếu sáng dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị. Tức là, bộ xử lý 1030 có thể xác định độ chiếu sáng hiện thời để phù hợp với môi trường xung quanh (ví dụ độ chiếu sáng) của màn hiển thị.

Theo một phương án của sáng chế, khi độ chiếu sáng được xác định ở bước 1005, bộ xử lý 1030 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1070 dựa vào độ chiếu sáng được xác định. Khi không có độ chiếu sáng được xác định ở bước 1005 hoặc độ sáng của màn hiển thị 1070 được xác định không cần thiết phải thay đổi, thì bước 1006 có thể không được thực hiện.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 1030 có thể không sử dụng thông tin độ chiếu sáng nhận được từ ít nhất một số bộ cảm biến chiếu sáng 1050 trên màn

hiển thị 1070 dưới dạng thông tin để xác định thông tin độ chiếu sáng của môi trường bên ngoài. Ví dụ, bộ xử lý 1030 có thể không phản ánh thông tin nhận được từ bộ cảm biến chiếu sáng 1050 có mặt tại vị trí trên màn hiển thị 1070 mà đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được đưa vào dưới dạng dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhưng có thể phản ánh dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng tại vị trí trên màn hiển thị 107 mà khác với vị trí trong đó đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được đưa vào.

Fig.11 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.11, theo một phương án của sáng chế, ở bước 1101, bộ xử lý 1130 có thể truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua màn hiển thị 1170.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1102, bộ xử lý 1130 có thể nhận, từ bộ cảm biến chiếu sáng 1150, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất làm lộ màn hiển thị 1170 qua bộ cảm biến chiếu sáng 1150.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1103, bộ xử lý 1130 có thể xác định xem có thay đổi độ sáng dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng hay không, và ở bước 1104, bộ xử lý 1130 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1170 khi xác định rằng độ sáng của màn hiển thị 1170 là cần thiết dựa vào thông tin về dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, tại thời điểm định trước (ví dụ, 1 giây) sau khi bước 1102 được thực hiện, bộ xử lý 1130 có thể nhận lần nữa, từ bộ cảm biến chiếu sáng 1150, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhận được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất làm lộ màn hiển thị 1170 qua bộ cảm biến chiếu sáng 1150 ở bước 1105, và bộ xử lý 1130 có thể xác định xem có sự thay đổi về độ sáng dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng hay không ở bước 1106 theo cùng một cách với bước 1103, và bộ xử lý 1130 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1170 khi xác định rằng độ sáng của màn hiển thị 1170 cần được thay đổi dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và thông tin về dữ liệu hình ảnh ở bước 1107 theo cùng một cách với bước 1104.

Theo một phương án của sáng chế, tại thời điểm định trước (ví dụ, 1 giây) sau khi bước 1105 được thực hiện, bộ xử lý 1130 có thể nhận lần nữa, từ bộ cảm biến

chiếu sáng 1150, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất làm lộ màn hiển thị 1170 qua bộ cảm biến chiếu sáng 1150 ở bước 1108, và bộ xử lý 1130 có thể xác định xem có sự thay đổi về độ sáng dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng hay không ở bước 1109 theo cùng một cách với bước 1106, và có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1170 dựa vào độ chiếu sáng được thay đổi ở bước 1110 khi xác định rằng độ sáng của màn hiển thị 1170 cần được thay đổi theo cùng một cách với bước 1107.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1111, trong khi N giây trôi qua sau khi bước 1108 được thực hiện, bộ xử lý 1130 có thể nhận lần nữa dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất làm lộ màn hiển thị 1170 qua bộ cảm biến chiếu sáng 1150 từ bộ cảm biến chiếu sáng 1150 mỗi giây và có thể thực hiện lặp lại bước xác định độ chiếu sáng và thay đổi độ sáng mỗi giây.

Như được mô tả ở trên dựa vào Fig.11, bộ xử lý 1130 có thể nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng trong khoảng thời gian một giây và có thể thay đổi độ sáng dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh đã được truyền trước đó. Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 1130 có thể thu thập định kỳ dữ liệu độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh và xác định xem có thay đổi độ sáng dựa vào dữ liệu độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh thu thập được hay không. Ví dụ, khi sự thay đổi trong dữ liệu độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh nhỏ hơn giá trị định trước, bộ xử lý 1130 có thể thay đổi theo thời gian thực khoảng thời gian thu thập dữ liệu độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh (ví dụ, từ 1 giây thành 1 giây, từ 1 giây thành 1,5 giây, từ 1,5 giây thành 1,5 giây, hoặc từ 1,5 giây thành 2 giây).

Fig.12 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.12, ở bước 1201, bộ xử lý 1230 có thể truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị 1270 đến màn hiển thị 1270, và ở bước 1202, bộ xử lý 1230 có thể nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất làm lộ màn hiển thị 1270 sử dụng bộ cảm biến chiếu sáng 1250.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1203, bộ xử lý 1230 có thể xác định xem liệu có thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1270 dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhận được và dữ liệu hình ảnh được truyền hay không.

Ví dụ, khi dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhận được không nhỏ hơn độ chiếu sáng định trước được phát hiện, và do đó, môi trường xung quanh thiết bị điện tử được xác định là “độ chiếu sáng mạnh”, “ngoài trời” hoặc “ban ngày”, bộ xử lý 1230 có thể xác định không thay đổi nhưng duy trì độ sáng của màn hiển thị 1270. Ví dụ, khi dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhận được không lớn hơn độ chiếu sáng định trước được phát hiện, và do đó, môi trường xung quanh thiết bị điện tử được xác định là “độ chiếu sáng yếu”, “trong nhà” hoặc “buổi tối”, bộ xử lý 1230 có thể xác định không thay đổi (hoặc giảm) độ sáng của màn hiển thị 1270.

Ví dụ, khi dữ liệu hình ảnh không nhỏ hơn lượng dữ liệu hình ảnh tham chiếu được truyền trong khoảng thời gian định trước, bộ xử lý 1230 có thể xác định rằng màn hiển thị 1270 bật và xác định thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1270. Ví dụ, khi dữ liệu hình ảnh không lớn hơn lượng dữ liệu hình ảnh tham chiếu được truyền trong khoảng thời gian định trước, bộ xử lý 1230 có thể xác định rằng màn hiển thị 1270 tắt và xác định duy trì độ sáng.

Ví dụ, khi xác định được rằng độ sáng trung bình (hoặc thông tin OPR) của dữ liệu hình ảnh không nhỏ hơn độ sáng đặt trước, thì môi trường của bề mặt phía trước của thiết bị điện tử được xác định là “độ chiếu sáng mạnh”, “ngoài trời” hoặc “ban ngày”, bộ xử lý 1230 có thể duy trì độ sáng sao cho độ sáng của màn hiển thị 1270 không được thay đổi. Ví dụ, khi xác định được rằng độ sáng trung bình của dữ liệu hình ảnh không lớn hơn độ sáng đặt trước, thì môi trường của bề mặt phía trước của thiết bị điện tử được xác định là “độ chiếu sáng yếu”, “trong nhà” hoặc “ban đêm”, bộ xử lý 1230 có thể thay đổi (ví dụ, giảm) độ sáng của màn hiển thị 1270.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1204, khi xác định thay đổi độ sáng của màn hiển thị 1270, bộ xử lý 1230 có thể thay đổi độ sáng dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1205, khi xác định duy trì độ sáng của màn hiển thị 1270, bộ xử lý 1230 có thể duy trì độ sáng hiện tại.

Các bước 1201 đến 1205 có thể được lặp lại tại khoảng thời gian định trước (ví

dụ, một giây) và có thể được thực hiện lặp lại tại khoảng thời gian thay đổi dựa vào, ví dụ, thông tin môi trường xung quanh của thiết bị điện tử.

Fig.13 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.13, theo một phương án của sáng chế, ở bước 1301, bộ xử lý 1330 có thể truyền dữ liệu hình ảnh đến màn hiển thị 1370, và ở bước 1302, bộ xử lý 1330 có thể nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng từ bộ cảm biến chiếu sáng 1350.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1303, bộ xử lý 1330 có thể thu thông tin về lượng điện tiêu thụ khi truyền dữ liệu hình ảnh hoặc dữ liệu hình ảnh được truyền. Lượng dữ liệu hình ảnh được truyền có thể tỷ lệ với lượng điện tiêu thụ khi truyền dữ liệu hình ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, ở bước 1304, bộ xử lý 1330 có thể thay đổi độ sáng dựa vào ít nhất một phần của lượng điện tiêu thụ thu được và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Ví dụ, do lượng dữ liệu hình ảnh tỷ lệ với lượng điện tiêu thụ khi truyền dữ liệu hình ảnh, bộ xử lý 1330, khi xác định rằng lượng điện tiêu thụ thu được không nhỏ hơn lượng điện đặt trước, có thể xác định rằng lượng dữ liệu hình ảnh được truyền không nhỏ hơn lượng dữ liệu hình ảnh đặt trước và có thể xác định xem liệu có thay đổi độ sáng dựa vào lượng dữ liệu hình ảnh này không. Theo một ví dụ khác, khi lượng điện tương tự được tiêu thụ trong khoảng thời gian định trước, bộ xử lý 1330 có thể xác định rằng không có sự thay đổi trong dữ liệu hình ảnh để tăng khoảng thời gian tính toán dữ liệu hình ảnh hoặc để thay đổi độ chiếu sáng dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Fig.14 là hình vẽ minh họa phương pháp phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.14, theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) có thể truyền dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị 160 đến màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 160) của thiết bị điện tử 101, tại khoảng thời gian thứ nhất đặt trước 1410, trong thời gian thứ hai 1421 và 1422.

Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể truyền, đến màn hiển thị 160, tín hiệu đồng bộ khung thẳng đứng riêng biệt của tín hiệu hình ảnh (RGB_VSYNC) và tín hiệu đồng bộ khung nằm ngang của tín hiệu hình ảnh (RGB_HSYNC). Ví dụ, khoảng thời gian thứ nhất có thể là quãng thời gian từ thời điểm thứ nhất khi tín hiệu RGB_VSYNC bắt đầu đầu ra thứ nhất đến thời điểm thứ hai khi đầu ra thứ hai được bắt đầu.

Ví dụ, thời gian thứ nhất 1410 có thể là khoảng thời gian giữa các thời điểm được đặt để truyền một khung (RGB_VSYNC) của dữ liệu hình ảnh. Ví dụ, thời gian thứ nhất 1410 có thể là 1/60 giây

Ví dụ, thời gian thứ hai 1421 (ví dụ, khoảng thời gian đầu ra thứ nhất) và thời gian thứ hai 1422 (ví dụ, khoảng thời gian đầu ra thứ hai) có thể là các khoảng thời gian trong đó màn hình cụ thể (ví dụ, toàn bộ màn hình đen hoặc trắng) của dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua màn hiển thị 160.

Theo một phương án của sáng chế, màn hiển thị 160 có thể nhận dữ liệu hình ảnh từ bộ xử lý 120 trong các thời gian thứ hai 1421 và 1422 của thời gian thứ nhất 1410, màn hình cụ thể (ví dụ, toàn bộ màn hình đen hoặc trắng) trong các thời gian thứ hai 1421 và 1422, và dữ liệu hình ảnh nhận được qua các điểm ảnh khoảng thời gian còn lại của thời gian thứ nhất 1410 ngoại trừ các thời gian thứ hai 1421 và 1422.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ của thiết bị điện tử sử dụng bộ cảm biến chiếu sáng trong thời gian khác với các thời gian thứ hai dựa vào thời gian khi tín hiệu RGB_VSYNC được xuất ra và/hoặc thời gian khi dữ liệu hình ảnh được truyền, nhờ đó nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, khi phát hiện ánh sáng (ví dụ, độ chiếu sáng) bên ngoài màn hiển thị 160 của thiết bị điện tử 101, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện ánh sáng bên ngoài màn hiển thị 160 trong khoảng thời gian cụ thể (các thời gian thứ hai 1421 và 1422) trong đó không có hình ảnh được xuất ra qua màn hiển thị 160 như được mô tả dựa vào Fig.14, và thiết bị điện tử 101 có thể điều khiển độ sáng của màn hiển thị 160 sử dụng ánh sáng (độ chiếu sáng) bên ngoài màn hiển thị 160 được phát hiện trong khoảng thời gian cụ thể (các thời gian thứ hai 1421 và 1422) khi không có hình ảnh được xuất ra. Theo đó, lỗi trong việc phát hiện độ chiếu sáng có thể được khắc phục bởi độ sáng của hình ảnh được xuất ra qua màn hiển thị 160.

Fig.15 là hình vẽ minh họa phương pháp phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.15, theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử có thể truyền khung chuẩn 1501, khung thứ N 1502 và/hoặc khung thứ N+1 1503 đến màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 160) sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh.

Ví dụ, khung thứ N 1502 có thể là khung cho phép vùng tổng thể của màn hiển thị 160 được xuất ra với độ sáng trung bình (hoặc giá trị màu trung bình hoặc giá trị mức xám trung bình) được bao gồm trong khung chuẩn 1501 và/hoặc khung thứ N+1 1503.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể truyền khung thứ N 1502 đến màn hiển thị 160 để xuất ra, qua các điểm ảnh, khung thứ N 1502 cho phép vùng tổng thể của màn hiển thị 160 được xuất ra với độ sáng trung bình (hoặc giá trị màu trung bình hoặc giá trị mức xám trung bình) được bao gồm trong khung chuẩn 1501 và/hoặc khung thứ N+1 1503 ở thời gian cụ thể (ví dụ, thời gian đo lường ánh sáng) 1512 để phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, sau thời gian 1511 khi ít nhất một khung chuẩn 1501 được xuất ra qua các điểm ảnh, khi khung thứ N 1502 được truyền đến màn hiển thị 160 để xuất ra, qua các điểm ảnh, khung thứ N 1502 cho phép vùng tổng thể của màn hiển thị 160 được xuất ra với độ sáng trung bình (hoặc giá trị màu trung bình hoặc giá trị mức xám trung bình) được bao gồm trong khung chuẩn 1501 và/hoặc khung thứ N+1 1503 ở thời gian cụ thể (ví dụ, thời gian đo lường ánh sáng) 1512 để phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, bộ xử lý 120 có thể phát hiện và nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng bên ngoài màn hiển thị 160 qua bộ cảm biến chiếu sáng tại thời gian 1512 khi khung thứ N 1502 bắt đầu được xuất ra.

Fig.16 là hình vẽ minh họa phương pháp phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.16, theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử có thể truyền khung chuẩn 1601, khung thứ N 1602 và/hoặc khung thứ N+1 1603 đến màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 160) sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh.

Ví dụ, khung thứ N 1602 có thể là khung cho phép độ sáng trung bình (ví dụ giá trị màu trung bình hoặc giá trị mức xám trung bình) được bao gồm trong khung chuẩn 1501 và/hoặc khung thứ N+1 1503 được xuất ra chỉ trên một số vùng 1651 và 1652 tương ứng với vị trí trong đó bộ cảm biến chiếu sáng được đặt trong vùng tổng thể của màn hiển thị 160 và bao gồm cùng dữ liệu hình ảnh với dữ liệu hình ảnh trong vùng tương ứng với khung chuẩn 1501 và/hoặc khung thứ N+1 1503 trong vùng còn lại ngoại trừ các vùng 1651 và 1652.

Theo một phương án của sáng chế, tại thời gian cụ thể (ví dụ, thời gian đo lượng ánh sáng) 1612 để phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, bộ xử lý 120 có thể truyền khung thứ N 1602 tới màn hiển thị 160 để xuất ra khung thứ N 1602 qua các điểm ảnh, điều này cho phép độ sáng trung bình (hoặc giá trị màu trung bình hoặc giá trị mức xám trung bình) được bao gồm trong khung chuẩn 1601 và/hoặc khung thứ N+1 1603 được xuất ra chỉ trên một số vùng 1651 và 1652 tương ứng với vị trí trong đó bộ cảm biến chiếu sáng được đặt trong vùng tổng thể của màn hiển thị 160 và bao gồm cùng dữ liệu hình ảnh với dữ liệu hình ảnh trong vùng tương ứng với khung chuẩn 1601 và/hoặc khung thứ N+1 1603 trong vùng còn lại ngoại trừ các vùng 1651 và 1652.

Theo một phương án của sáng chế, tại thời gian cụ thể (ví dụ, thời gian đo lượng ánh sáng) 1612 để phát hiện dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, khi bộ xử lý 120 truyền khung thứ N 1602 tới màn hiển thị 160 để xuất ra khung thứ N 1602 qua các điểm ảnh, điều này cho phép độ sáng trung bình (hoặc giá trị màu trung bình hoặc giá trị mức xám trung bình) được bao gồm trong khung chuẩn 1601 và/hoặc khung thứ N+1 1603 được xuất ra chỉ trên một số vùng 1651 và 1652 tương ứng với vị trí trong đó bộ cảm biến chiếu sáng được đặt trong vùng tổng thể của màn hiển thị 160 và bao gồm cùng dữ liệu hình ảnh với dữ liệu hình ảnh trong vùng tương ứng với khung chuẩn 1601 và/hoặc khung thứ N+1 1603 trong vùng còn lại ngoại trừ các vùng 1651 và 1652, bộ xử lý 120 có thể phát hiện và nhận, thông qua bộ cảm biến chiếu sáng, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng bên ngoài màn hiển thị 160 tại thời gian 1612 khi khung thứ N 1602 được xuất ra.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 120 có thể phát hiện và nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng bên ngoài màn hiển thị 160 sử dụng bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí ở vị trí tương ứng với các vùng 1651 và 1652 của khung thứ N

1602 tại thời gian 1612 để đo lường ánh sáng, và bộ xử lý 120 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 160 dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng nhận được và cơ sở dữ liệu (ví dụ, bảng tìm kiếm bao gồm thông tin liên quan đến mối quan hệ giữa dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và độ sáng) được lưu trữ trong bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 130).

Ví dụ, giả định rằng, đối với dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng được phát hiện, cường độ của bước sóng đỏ (mức xám của màu đỏ) là R, cường độ của bước sóng xanh lục (mức xám của màu xanh lục) là G, cường độ của bước sóng xanh lam (mức xám của màu xanh lam) là B, hằng số định trước để xác định bước sóng đỏ là a, hằng số định trước để xác định bước sóng xanh lục là b, hằng số định trước để xác định bước sóng xanh lam là c, và độ chiếu sáng bởi dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua màn hiển thị 160 được tính dựa vào cơ sở dữ liệu được lưu trong bộ nhớ 130 là d, thì độ chiếu sáng của màn hiển thị 160 có thể là $a*R + b*G + c*B - d$.

Theo một phương án của sáng chế, khi hiển thị vùng thứ nhất bao gồm mức xám thứ nhất và màu thứ nhất và vùng thứ hai bao gồm mức xám thứ hai và màu thứ nhất trong một số vùng 1651 và 1652 tương ứng với vị trí trong đó bộ cảm biến chiếu sáng được đặt trong vùng tổng thể của màn hiển thị 160, bộ xử lý 120 có thể tính giá trị trung bình của màu thứ nhất được xuất ra bởi các điểm ảnh trong các vùng này và xuất ra các vùng này với giá trị trung bình của màu thứ nhất đối với một mức xám với trọng số 50% hoặc nhiều hơn của mức xám thứ nhất và mức xám thứ hai hoặc một mức xám có trọng số gần 50% của mức xám thứ nhất và mức xám thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, khi vùng thứ nhất bao gồm màu thứ nhất có mức xám thứ nhất và vùng thứ hai bao gồm màu thứ nhất có mức xám thứ nhất được hiển thị trên một số vùng 1651 và 1652 tương ứng với vị trí trong đó bộ cảm biến chiếu sáng được đặt trong vùng tổng thể của màn hiển thị 160, bộ xử lý 120 có thể tính giá trị trung bình của màu thứ nhất được xuất ra bởi các điểm ảnh trong các vùng 1651 và 1652 và xuất ra các vùng 1651 và 1652 sử dụng giá trị trung bình màu thứ nhất được tính như là mức xám thứ nhất.

Theo một phương án của sáng chế, khi vùng thứ nhất bao gồm màu thứ nhất có mức xám thứ nhất và vùng thứ hai bao gồm màu thứ hai có mức xám thứ hai được hiển thị trên một số vùng 1651 và 1652 tương ứng với vị trí trong đó bộ cảm biến

chiều sáng được đặt trong vùng tổng thể của màn hiển thị 160, bộ xử lý 120 có thể tính giá trị trung bình của màu thứ nhất và màu thứ hai được xuất ra bởi các điểm ảnh và có thể xuất ra các vùng 1651 và 1652 với giá trị màu trung bình của màu thứ nhất và màu thứ hai đối với một mức xám với trọng số 50% hoặc nhiều hơn của mức xám thứ nhất và mức xám thứ hai hoặc một mức xám có trọng số gần 50% của mức xám thứ nhất và mức xám thứ hai.

Fig.17 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp phân tích dữ liệu hình ảnh theo một phương án của sáng chế;

Theo một phương án của sáng chế, các bước 1700 đến 1705 có thể được thực hiện thông qua một thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị điện tử 101, 102, 104, 201 hoặc 400, máy chủ 106, ít nhất một bộ xử lý 120, 210, 730, 830, 930, 1030, 1130, 1230 hoặc 1330 (ví dụ, ít nhất một trong số AP, GPU và bộ xử lý tín hiệu hình ảnh) và môđun chương trình 310.

Theo Fig.17, thiết bị điện tử 400 có thể thu dữ liệu hình ảnh ở bước 1700 và có thể điều chỉnh giá trị gamma của dữ liệu hình ảnh thu được dựa vào đặc điểm gamma của màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 470, 471, 571a, 571b, 571c, 571d, 770, 870, 970, 1070, 1170, 1270 hoặc 1370) ở bước 1701. Ví dụ, thiết bị điện tử 400 có thể thu dữ liệu hình ảnh qua bộ cảm biến hình ảnh hoặc tải xuống dữ liệu hình ảnh từ thiết bị điện tử bên ngoài. Ngoài ra, hoạt động 1701 có thể được thực hiện một cách chọn lọc hoặc tùy chọn.

Ở bước 1702, thiết bị điện tử 400 có thể tính các giá trị RGB được tích lũy cho mỗi mức xám cho mỗi điểm ảnh của dữ liệu hình ảnh. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể xác định các giá trị RGB cho mỗi điểm ảnh và tích lũy các giá trị RGB được xác định để tạo ra các giá trị RGB tích lũy được tính. Ví dụ, thiết bị điện tử 400 có thể tích lũy dưới dạng nhiều giá trị RGB khi số lượng điểm ảnh tương ứng với độ phân giải của dữ liệu hình ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể áp dụng trọng số giống hoặc khác nhau cho mỗi điểm ảnh dựa vào đặc trưng đáp ứng cho mỗi điểm ảnh RGB của bộ cảm biến chiếu sáng (ví dụ, bộ cảm biến chiếu sáng 240k, 450, 451, 550, 551, 552, 553, 555, 750, 850, 950, 1050, 1150, 1250 hoặc 1350 hoặc bộ cảm biến RGB) và tính các giá trị RGB tích lũy được áp dụng trọng số.

Ở bước 1703, thiết bị điện tử 400 có thể xác định ít nhất một vùng quan tâm (ROI) cho dữ liệu hình ảnh. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể đặt ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh là vùng quan tâm với kích thước cụ thể theo mục đích sử dụng. Nhiều vùng quan tâm với các kích thước khác nhau và hình dạng cụ thể (ví dụ, hình dạng đồng tâm) có thể được tạo ra. Ví dụ, vùng quan tâm có thể được đặt dựa vào trường nhìn (FOV) của bộ cảm biến chiếu sáng 450 được bố trí ở đầu dưới của màn hiển thị. Khi xác định rằng sự thay đổi đặc trưng lớn xuất hiện ở biên của trường nhìn (ví dụ, khi giá trị màu có thay đổi đáng kể), thiết bị điện tử 400 có thể thiết đặt nhiều vùng quan tâm.

Ở bước 1704, thiết bị điện tử 400 có thể phân tích các giá trị RGB tích lũy tương ứng với ít nhất một vùng quan tâm được xác định và xuất ra ít nhất một kết quả phân tích.

Ở bước 1705, thiết bị điện tử 400 có thể áp dụng trọng số cho, ít nhất một, kết quả phân tích khi được xuất ra, xuất ra kết quả phân tích cuối cùng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể thiết đặt trọng số giống hoặc khác cho mỗi trong số, ít nhất một vùng quan tâm. Khi kết quả phân tích cho mỗi trong số, ít nhất một vùng quan tâm được tính, thiết bị điện tử 400 có thể áp dụng trọng số được thiết đặt tương ứng với mỗi vùng quan tâm cho kết quả phân tích, xuất ra kết quả phân tích cuối cùng được áp dụng trọng số. Ví dụ, khi các kết quả phân tích tương ứng cho các vùng quan tâm được tính, thiết bị điện tử 400 có thể xuất ra, dưới dạng kết quả phân tích cuối cùng, tổng của các vùng quan tâm mà trọng số tương ứng của chúng đã được áp dụng.

Do đó, thiết bị điện tử 400 có thể thay đổi độ sáng của màn hiển thị 770 dựa vào ít nhất một phần của kết quả phân tích cuối cùng được xuất ra và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp phân tích dữ liệu hình ảnh có thể được sử dụng trong đó bộ cảm biến chiếu sáng 450 được bố trí trên bề mặt phía sau (hoặc ở phần phía dưới) của màn hiển thị 470.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 400 cũng có thể phân tích dữ liệu hình ảnh dựa vào các giá trị thu được bằng cách tích lũy các giá trị YUV(YCbCr) cho mỗi điểm ảnh của dữ liệu hình ảnh.

Như đề cập ở trên, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trên màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được truyền và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, các lệnh có thể được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để xác định độ sáng trung bình của hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được truyền và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng độ sáng trung bình được xác định.

Theo một phương án của sáng chế, các lệnh có thể được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để xác định số lượng hoặc tỷ lệ điểm ảnh để xuất ra dữ liệu hình ảnh của mức xám được chọn trong số các điểm ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được truyền và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng số lượng hoặc tỷ lệ điểm ảnh được xác định.

Theo một phương án của sáng chế, các lệnh có thể được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để xác định liệu có thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh được truyền hay không và việc thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào bước xác định.

Theo một phương án của sáng chế, các lệnh có thể được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để phát hiện đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị và việc thay đổi độ sáng của ít

nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được phát hiện trên màn hiển thị.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm lớp màu đen được bố trí dưới màn hiển thị và bao gồm ít nhất một lỗ hở, trong đó ít nhất một phần của ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí trong ít nhất một lỗ hở này.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng có thể được tích hợp với ít nhất một vài trong số các điểm ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trên màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, giám sát lượng điện tiêu thụ khi truyền dữ liệu hình ảnh, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của lượng điện được giám sát và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, các lệnh có thể được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để xác định độ sáng trung bình của hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được truyền và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng độ sáng trung bình được xác định.

Theo một phương án của sáng chế, các lệnh có thể được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển để phát hiện đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị và việc thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được phát hiện trên màn hiển thị.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm lớp màu

đen được bố trí dưới màn hiển thị và bao gồm ít nhất một lỗ hở, trong đó ít nhất một phần của ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí trong ít nhất một lỗ hở này.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng có thể được tích hợp với ít nhất một vài trong số các điểm ảnh.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí giữa màn hiển thị và bề mặt thứ hai của vỏ hoặc được bố trí trên màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý có thể bao gồm truyền đến màn hiển thị dữ liệu hình ảnh sẽ được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được truyền và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định độ sáng trung bình của hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được truyền và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng độ sáng trung bình được xác định.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định số lượng hoặc tỷ lệ điểm ảnh để xuất ra dữ liệu hình ảnh của mức xám được chọn trong số các điểm ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được truyền và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng số lượng hoặc tỷ lệ điểm ảnh được xác định.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định liệu có thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh được truyền hay không và việc thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào bước xác định.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định liệu có thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh được truyền hay không và việc thay

đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào bước xác định.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước phát hiện đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị và việc thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được phát hiện trên màn hiển thị.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước, khi thời gian đặt trước trôi qua sau khi dữ liệu hình ảnh được truyền đến màn hiển thị, nhận lần nữa dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng và thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được truyền và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng được nhận lần nữa.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước, sau khi nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, thu lượng điện tiêu thụ khi dữ liệu hình ảnh được truyền, trong đó việc thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị bao gồm bước thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được truyền, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và lượng điện thu được.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và mô tả dựa vào các phương án khác nhau, cần hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế như được nêu trong bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dạng tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất;

màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh;

ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí dưới một phần của các điểm ảnh của màn hiển thị;

ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng; và

bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý,

trong đó bộ nhớ lưu trữ các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

xuất dữ liệu hình ảnh qua các điểm ảnh của màn hiển thị,

nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng từ ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng,

xác định độ chiếu sáng của môi trường xung quanh dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và thông tin màu sắc liên quan đến ít nhất hai khung của dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, và

thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào độ chiếu sáng được xác định.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

xác định độ sáng trung bình của hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, và

thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng độ sáng trung bình được xác định.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

xác định số lượng hoặc tỷ lệ các điểm ảnh để xuất ra dữ liệu hình ảnh của mức

xám được chọn trong số các điểm ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, và

thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng số lượng hoặc tỷ lệ điểm ảnh được xác định.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

xác định xem có thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị hay không, và

thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào bước xác định này.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh được tạo cấu hình để, khi thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, khiến ít nhất một bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

phát hiện đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị, và

thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được phát hiện trên màn hiển thị.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm lớp màu đen được bố trí dưới màn hiển thị và bao gồm ít nhất một lỗ hổng, trong đó ít nhất một phần của ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí trong ít nhất một lỗ hổng này.

7. Phương pháp điều khiển thiết bị điện tử bao gồm vỏ có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai quay theo hướng đối diện với bề mặt thứ nhất, màn hiển thị được lộ ra qua bề mặt thứ nhất của vỏ và bao gồm nhiều điểm ảnh, ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng được bố trí dưới một phần của các điểm ảnh của màn hiển thị, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị và ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, phương pháp này bao gồm các bước:

điều khiển màn hiển thị để xuất ra dữ liệu hình ảnh qua các điểm ảnh của màn hiển thị;

điều khiển ít nhất một bộ xử lý để nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng từ ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng;

điều khiển ít nhất một bộ xử lý để xác định độ chiếu sáng của môi trường xung quanh dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và thông tin màu sắc liên quan đến ít nhất hai khung của dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị; và

điều khiển màn hiển thị để thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào độ chiếu sáng được xác định.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển ít nhất một bộ xử lý để xác định độ sáng trung bình của hình ảnh được biểu diễn bởi dữ liệu hình ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị; và

điều khiển màn hiển thị để thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng độ sáng trung bình được xác định.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

điều khiển ít nhất một bộ xử lý để xác định số lượng hoặc tỷ lệ các điểm ảnh để xuất ra dữ liệu hình ảnh của mức xám được chọn trong số các điểm ảnh sử dụng dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị; và

điều khiển màn hiển thị để thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị sử dụng số lượng hoặc tỷ lệ điểm ảnh được xác định.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

điều khiển ít nhất một bộ xử lý để xác định xem có thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị hay không; và

điều khiển màn hiển thị để thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào bước xác định.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

điều khiển màn hiển thị để phát hiện đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ trên màn hiển thị; và

điều khiển màn hiển thị để thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị còn dựa vào vị trí của đầu vào chạm hoặc đầu vào cử chỉ được phát hiện trên màn

hiển thị.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

khi thời gian đặt trước trôi qua sau khi dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị,

điều khiển ít nhất một bộ xử lý để nhận lần nữa dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng; và

điều khiển màn hiển thị để thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị và dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng được nhận lần nữa.

13. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

điều khiển ít nhất một bộ xử lý để, sau khi nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, thu lượng điện tiêu thụ khi dữ liệu hình ảnh được truyền,

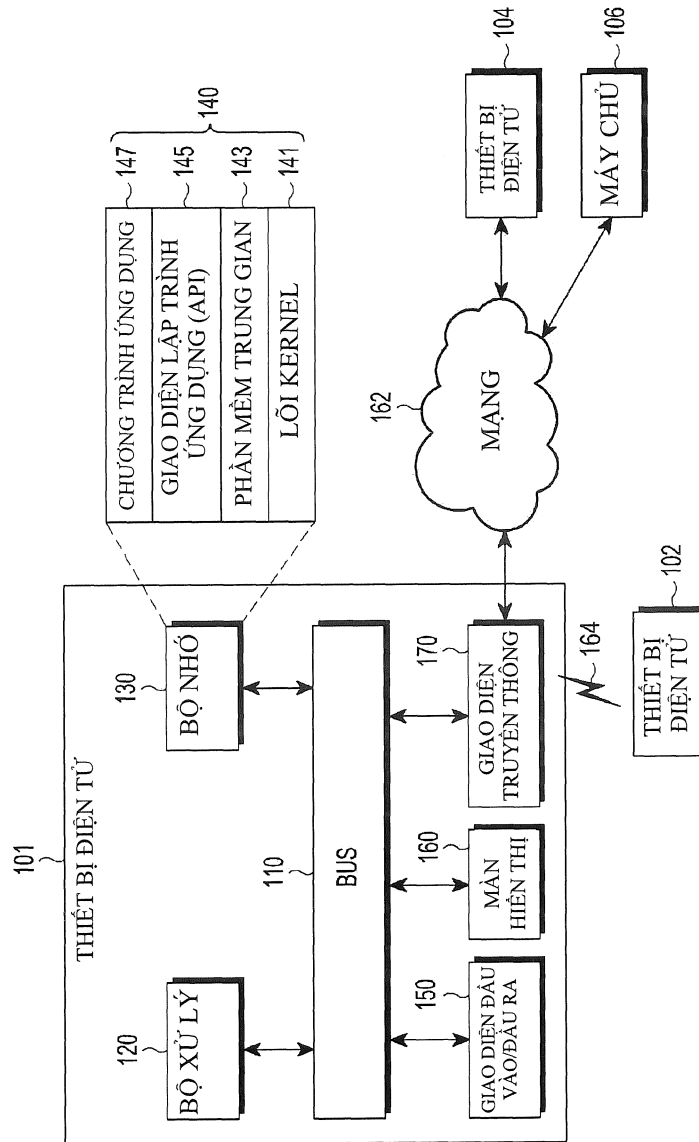
trong đó việc thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị bao gồm thay đổi độ sáng của ít nhất một phần của màn hiển thị dựa vào ít nhất một phần của dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị, dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng và lượng điện thu được.

14. Phương pháp theo điểm 7, trong đó dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị đến màn hiển thị mọi khoảng thời gian thứ nhất trong thời gian thứ hai, và

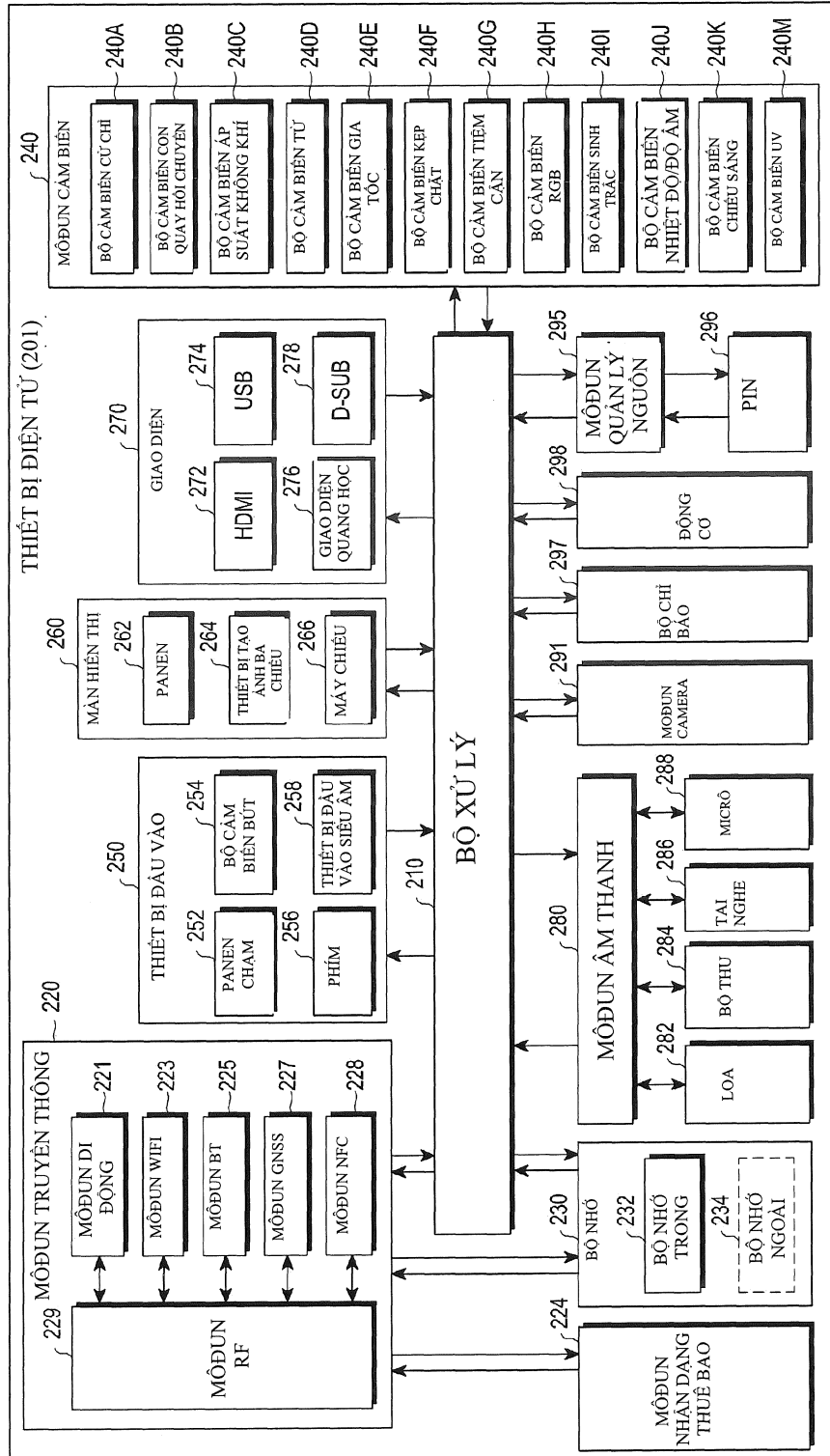
trong đó việc nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng bao gồm nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng thu được bằng cách phát hiện ánh sáng bên ngoài bề mặt thứ nhất của vỏ sử dụng ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng trong thời gian khác với thời gian thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều khiển thiết bị điện tử để, trước khi nhận dữ liệu liên quan đến độ chiếu sáng, xuất ra giá trị trung bình của dữ liệu hình ảnh được xuất ra qua các điểm ảnh của màn hiển thị trên vùng tương ứng với vị trí của ít nhất một bộ cảm biến chiếu sáng trong vùng tổng thể của màn hiển thị.

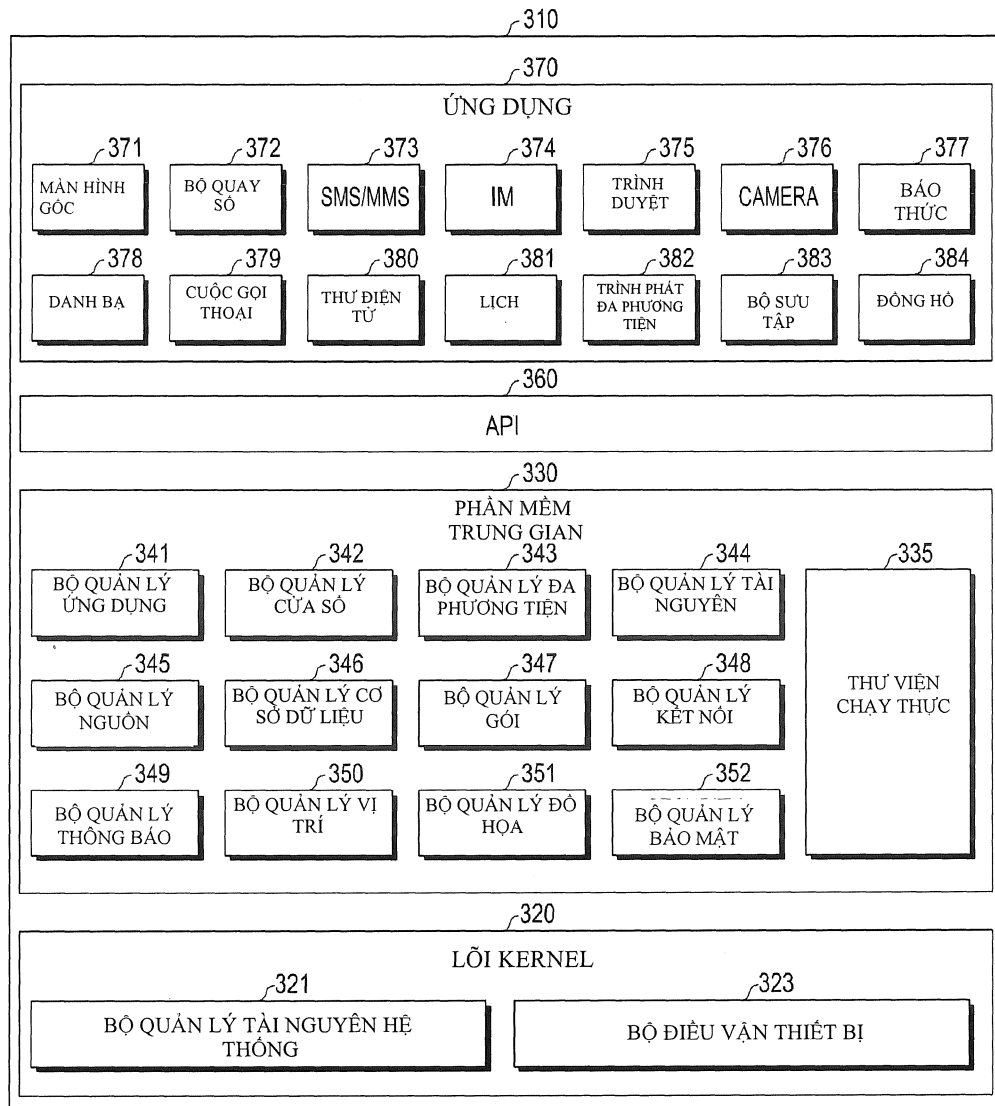
【Fig.1】



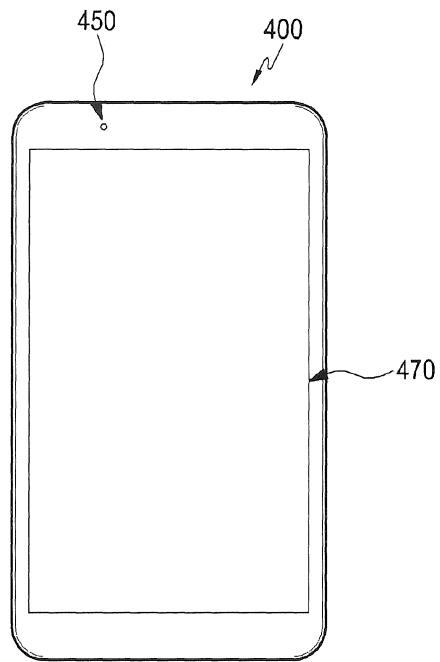
【Fig.2】



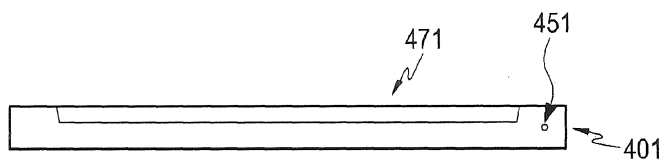
【Fig.3】



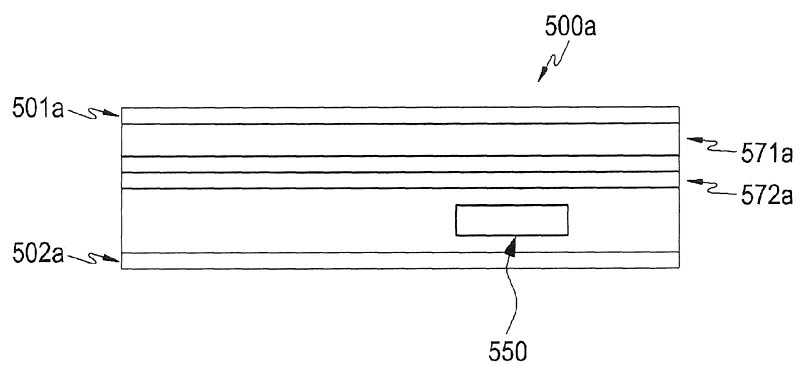
【Fig.4A】



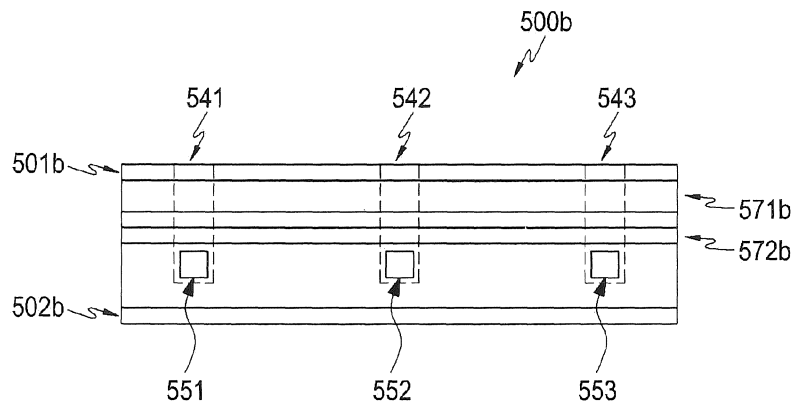
【Fig.4B】



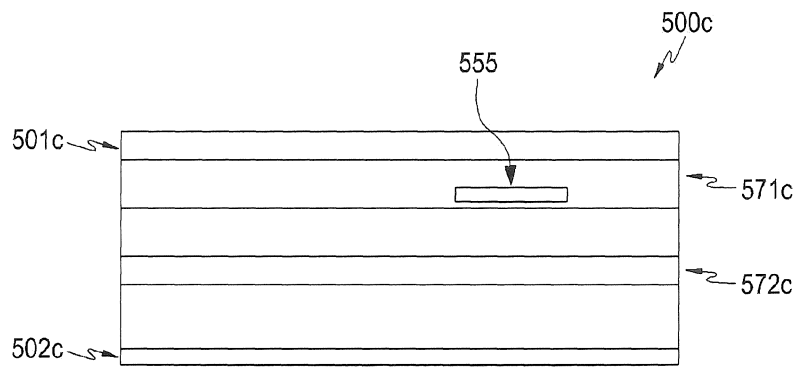
【Fig.5A】



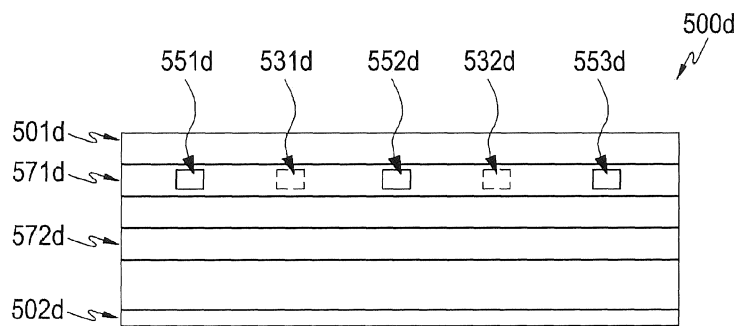
【Fig.5B】



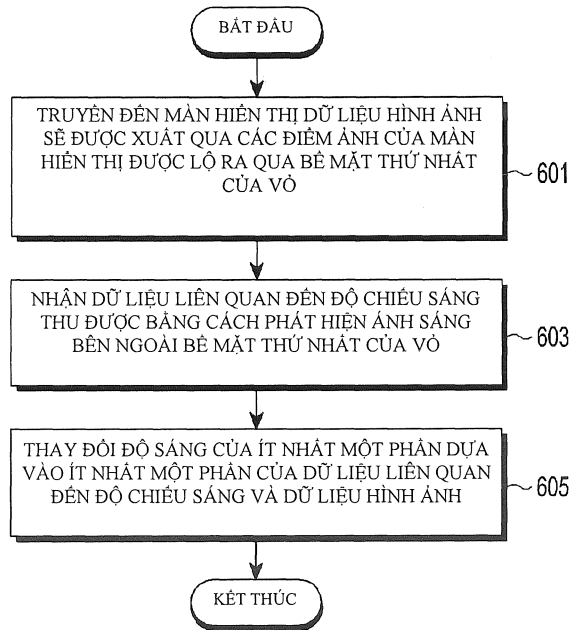
【Fig.5C】



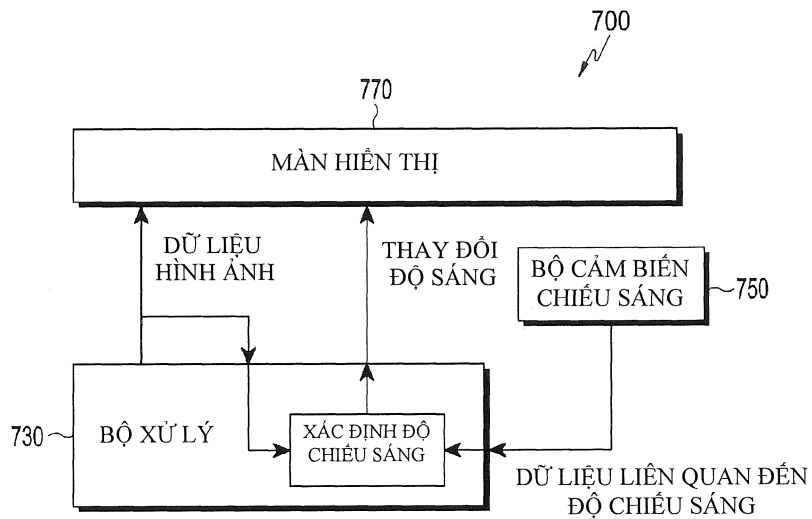
【Fig.5D】



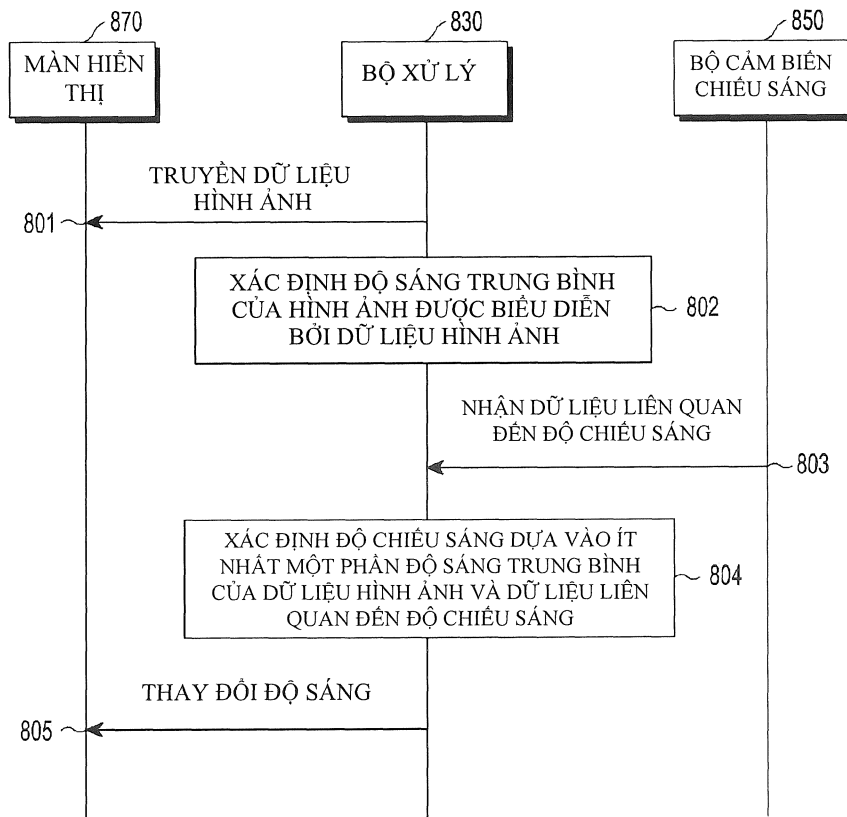
【Fig.6】



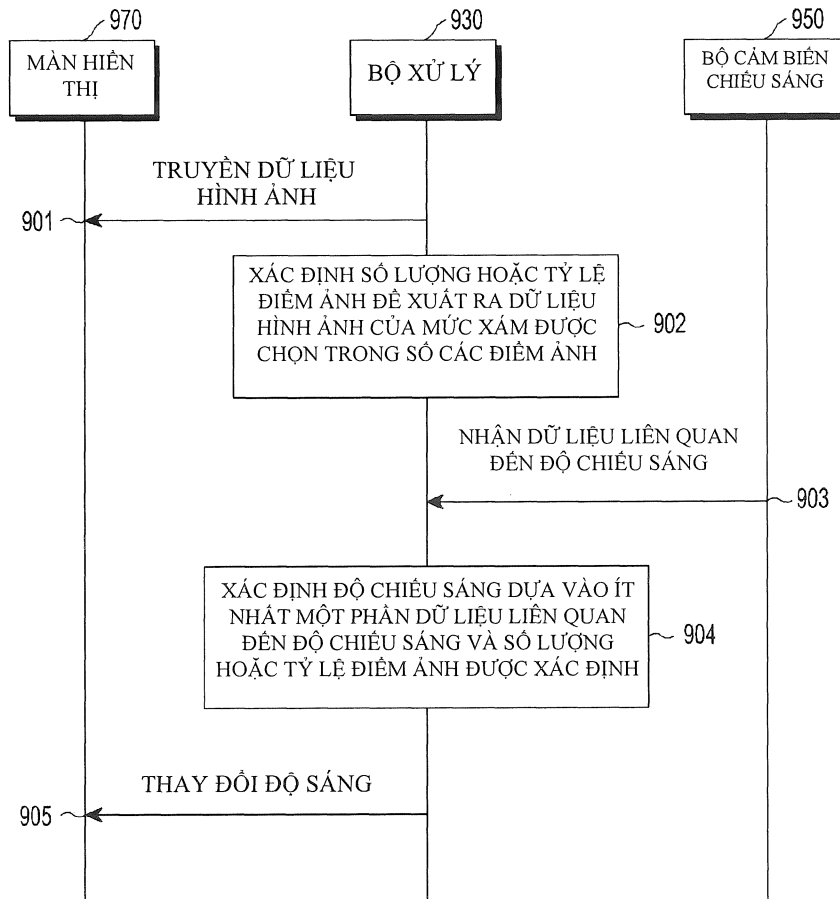
【Fig.7】



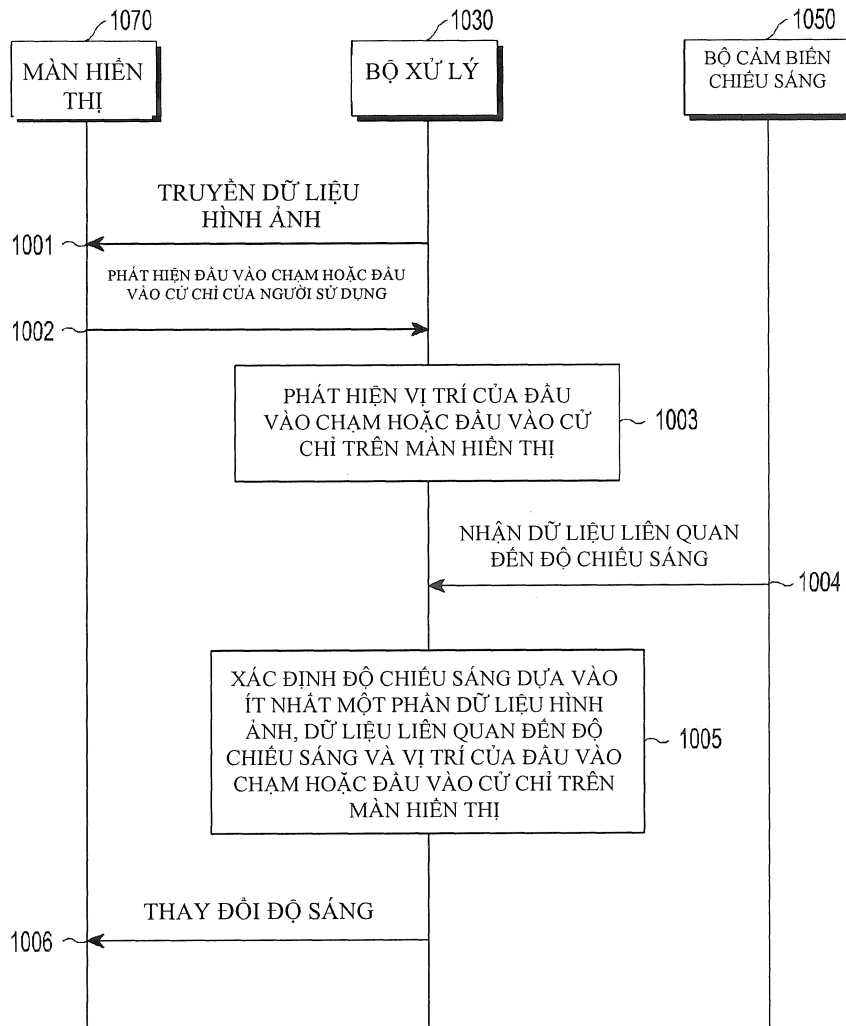
【Fig.8】



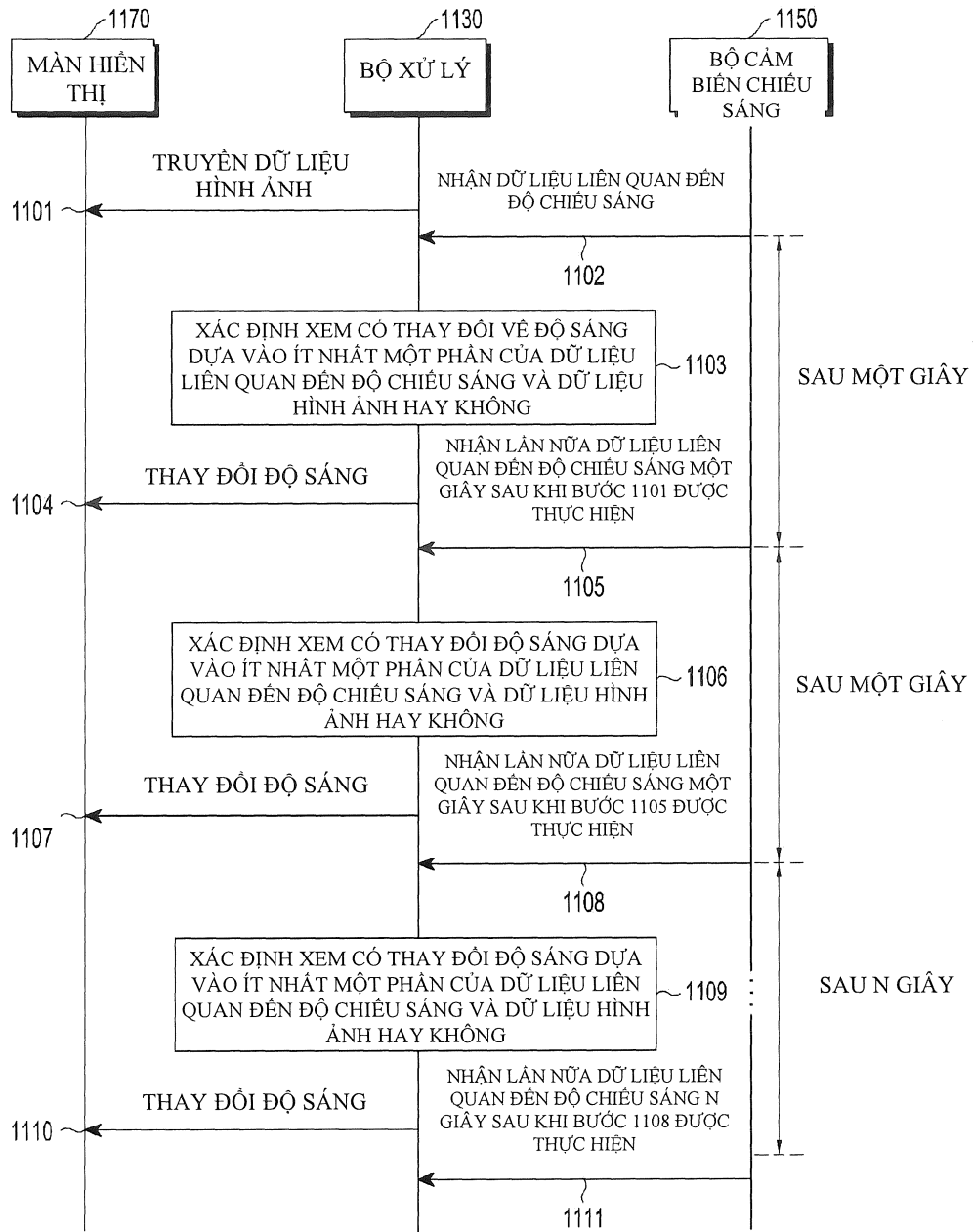
【Fig.9】



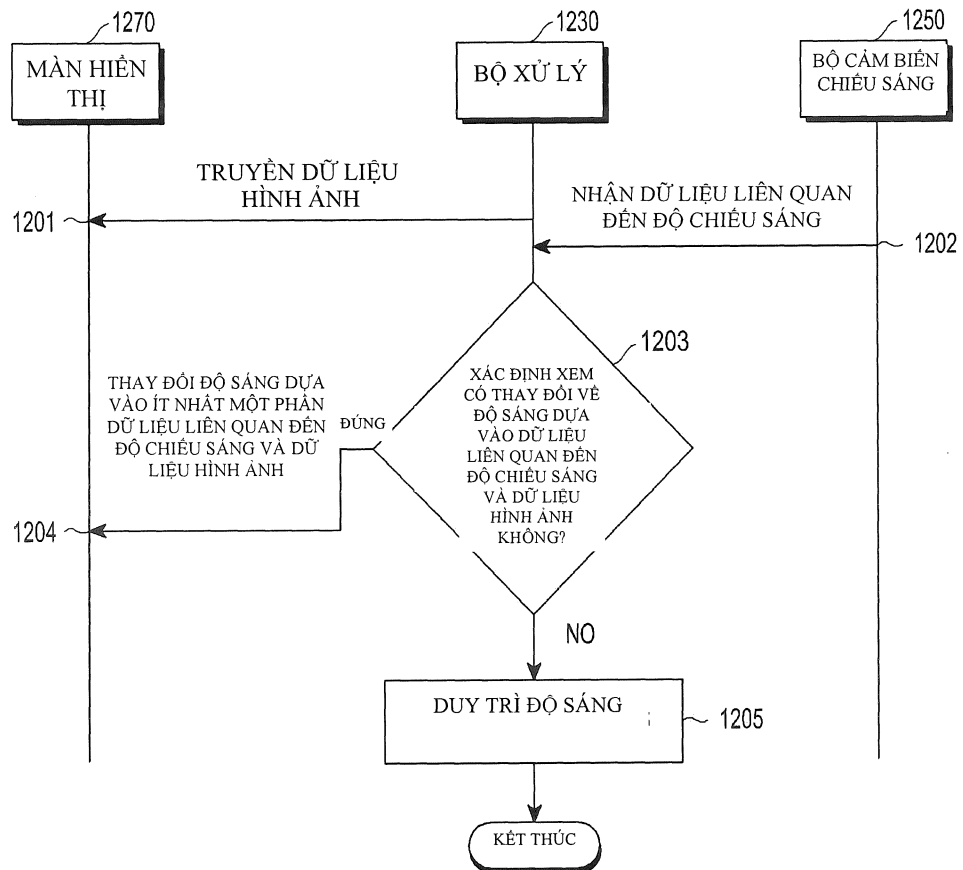
【Fig.10】



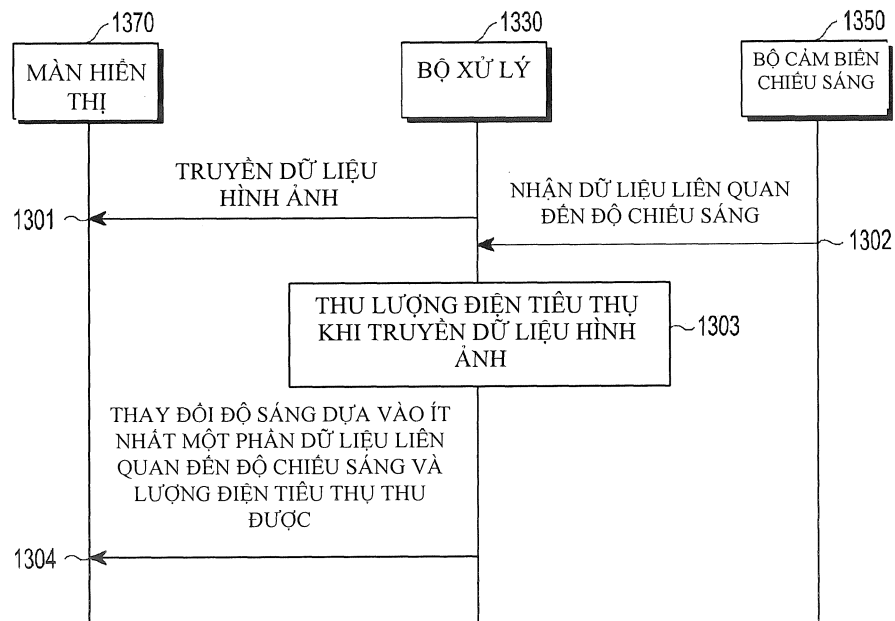
【Fig.11】



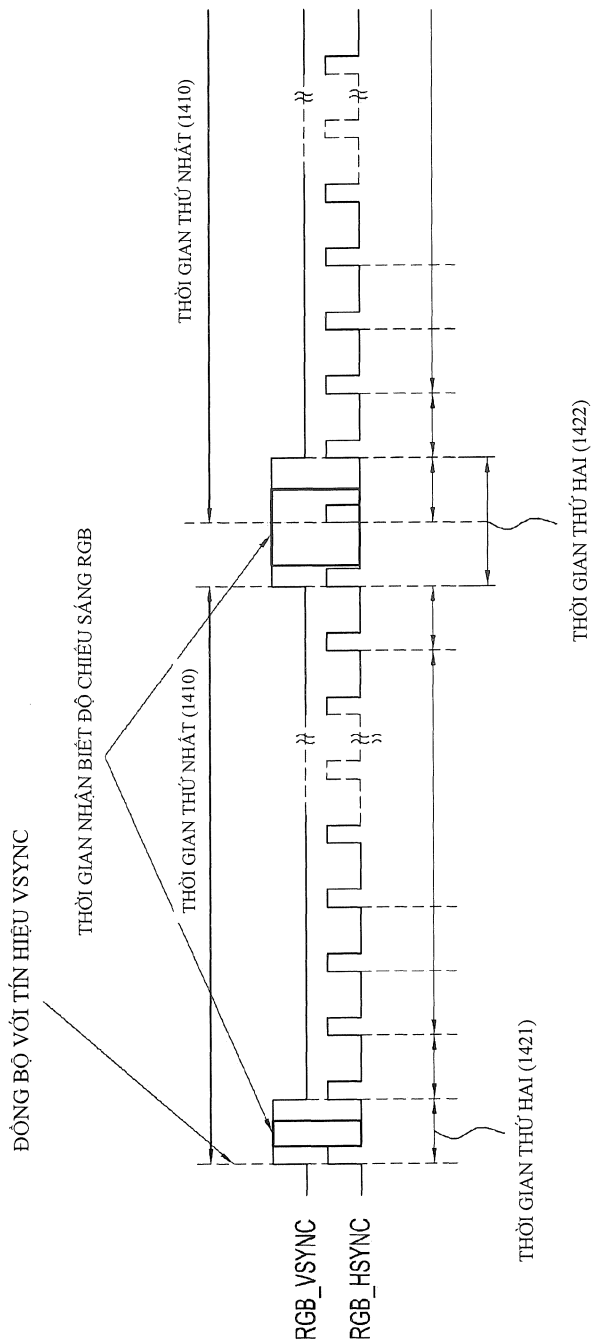
【Fig.12】



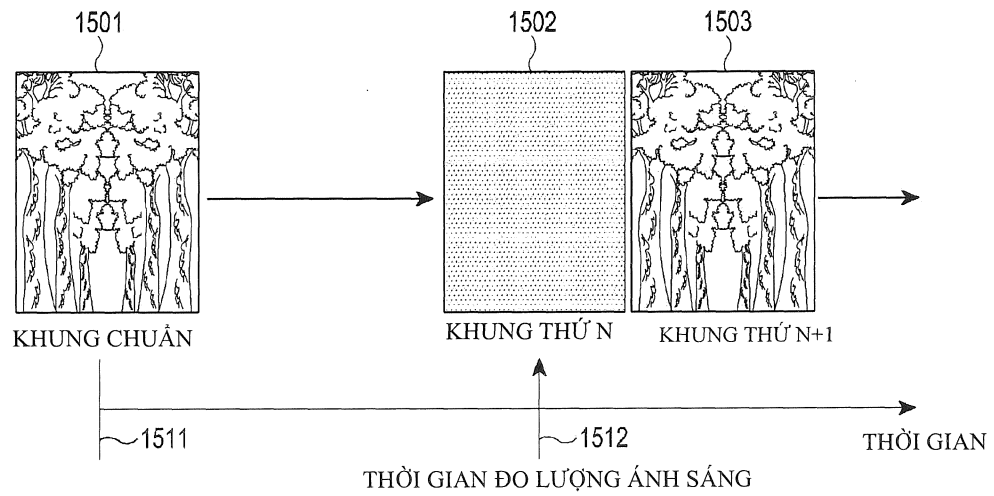
【Fig.13】



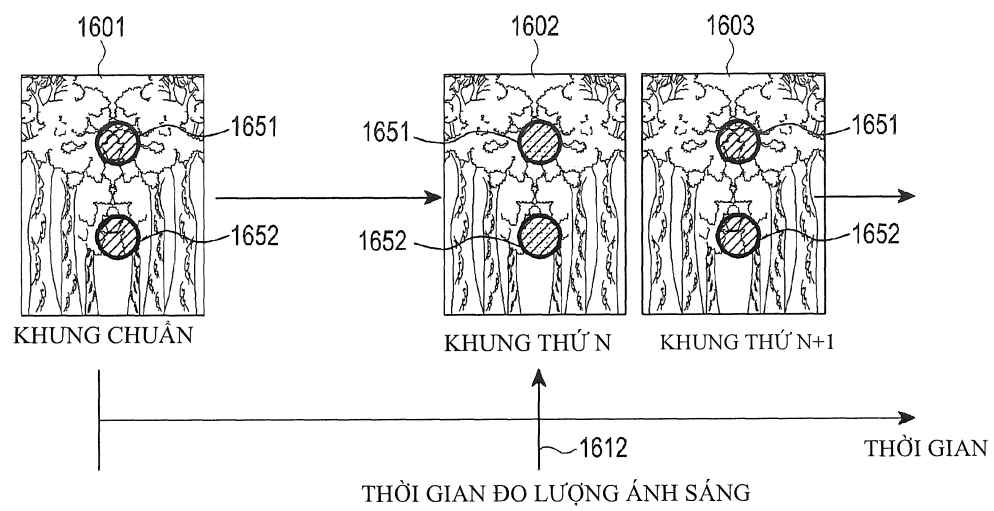
【Fig.14】



【Fig.15】



【Fig.16】



【Fig.17】

