



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

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

(11)



1-0036768

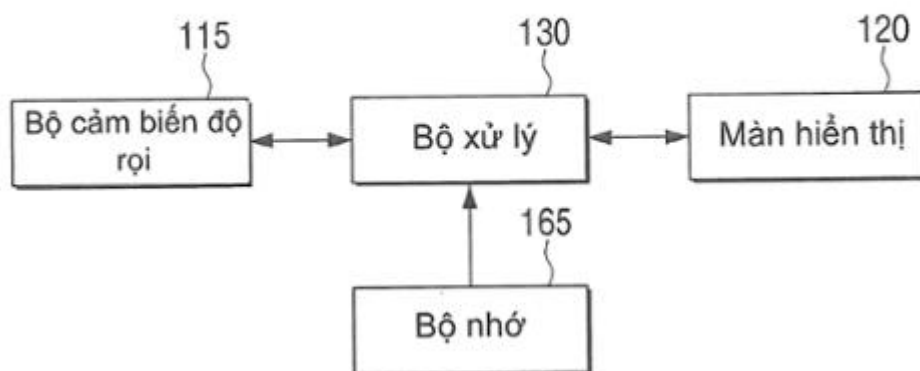
(51)⁷ H04N 5/58; G09G 3/34; H04N 5/272; (13) B
G09G 3/20; G09G 5/02

- (21) 1-2019-06976 (22) 17/11/2017
(86) PCT/KR2017/013102 17/11/2017 (87) WO 2018/207984 15/11/2018
(30) 10-2017-0059320 12/05/2017 KR; 10-2017-0059403 12/05/2017 KR; 10-2017-0060699 16/05/2017 KR; 10-2017-0063401 23/05/2017 KR
(45) 25/09/2023 426 (43) 27/07/2020 388ASC
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea
(72) LEE, Woong-ki (KR); KIM, Soo-hong (KR); LEE, Dae-bong (KR); WHANG, Soo-hyun (KR); KANG, Young-mo (KR); KIM, Sang-min (KR); KIM, Jong-ho (KR); KIM, Hyun-suk (KR); SON, Chang-won (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử này. Thiết bị điện tử này bao gồm màn hiển thị; khung ngoài chứa màn hiển thị; bộ cảm biến độ rọi để phát hiện giá trị cảm biến được sử dụng để xác định ít nhất một trong số độ rọi và nhiệt độ màu của ánh sáng bên ngoài; bộ nhớ để lưu trữ hình ảnh nền, là hình ảnh của vùng phía sau thiết bị điện tử; và bộ xử lý, để tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền này. Màn hiển thị hiển thị màn hình nội dung và bộ xử lý có thể hiệu chỉnh hình ảnh nền hoặc tạo ra hiệu ứng hình ảnh dựa vào các giá trị đã nhận biết.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp hiển thị của thiết bị điện tử này, và cụ thể hơn là, thiết bị điện tử để xử lý màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền phía sau thiết bị điện tử và đối tượng đồ họa theo thông tin độ rọi được nhận biết từ bộ cảm biến độ rọi và phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, các chức năng để tạo ra các trải nghiệm người dùng khác nhau bằng cách sử dụng thiết bị điện tử đã được phát triển. Bằng cách lấy ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị hình ảnh nền của thiết bị điện tử này tương ứng với vùng nền phía sau thiết bị điện tử, nhờ đó tạo cho người dùng hiệu ứng trực quan, chẳng hạn như xem cửa sổ trong suốt. Hình ảnh nền này có thể được thực hiện dưới dạng nguồn cấp dữ liệu trực tiếp thu được bởi camera được bố trí ở phía sau trên bề mặt sau của thiết bị điện tử 100, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng hình ảnh tĩnh hoặc hình ảnh động đã được lưu trữ trong thiết bị điện tử 100.

Hơn nữa, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị các đối tượng đồ họa khác nhau cùng với hình ảnh nền. Điều này cho phép thiết bị điện tử 100 tạo ra hiệu ứng thẩm mỹ cho người dùng. Ở thời điểm này, thiết bị điện tử 100 không chỉ có thể hiển thị hình ảnh nền mà còn có thể tạo bản sao các hình ảnh có nội dung khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, cần phải xử lý hình ảnh nền được tạo ra bởi thiết bị điện tử 100 theo ánh sáng tự nhiên xung quanh thiết bị điện tử 100 để tạo ra hiệu ứng trực quan sao cho thiết bị điện tử 100 trở thành cửa sổ kính trong suốt.

Giải pháp kỹ thuật

Một khía cạnh theo các phương án làm ví dụ đề xuất thiết bị điện tử mà tạo ra hiệu ứng hình ảnh tương ứng với ánh sáng tự nhiên trên màn hình nội dung có hình ảnh nền bằng cách nhận biết ánh sáng tự nhiên xung quanh thiết bị điện tử và phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử này.

Một khía cạnh khác theo các phương án làm ví dụ đề xuất thiết bị điện tử mà

điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung để tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng theo sự thay đổi trong thông tin độ rọi của ánh sáng bên ngoài bằng cách nhận biết ánh sáng bên ngoài xung quanh thiết bị điện tử và phương pháp hiển thị của thiết bị điện tử này.

Một khía cạnh khác nữa theo các phương án làm ví dụ đề xuất thiết bị điện tử mà có khả năng hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng trên cơ sở từng vùng bằng cách nhận biết ánh sáng bên ngoài tới trên thiết bị điện tử ở các vùng và phương pháp hiển thị của thiết bị điện tử này.

Một khía cạnh khác nữa theo các phương án làm ví dụ đề xuất thiết bị xử lý hình ảnh và phương pháp để tạo ra màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và hình ảnh nền của phía sau thiết bị điện tử, nhận biết ánh sáng bên ngoài tới trên thiết bị điện tử, và phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử này.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử bao gồm bộ cảm biến độ rọi mà thu giá trị cảm biến để xác định ít nhất một trong số độ rọi và nhiệt độ màu của ánh sáng bên ngoài; bộ nhớ mà lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử; và bộ xử lý tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền phía sau và hiển thị màn hình nội dung trong màn hiển thị, và bộ xử lý thu giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài thông qua giá trị cảm biến thu được và thêm hiệu ứng hình ảnh tương ứng với giá trị độ rọi trên màn hình nội dung.

Hơn nữa, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử theo một phương án bao gồm các bước: lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử; tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền này; thu giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài xung quanh thiết bị điện tử thông qua bộ cảm biến độ rọi; và tạo ra hiệu ứng hình ảnh tương ứng với giá trị độ rọi trên màn hình nội dung.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử bao gồm: màn hiển thị; ít nhất một bộ cảm biến độ rọi; bộ nhớ để lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử; và bộ xử lý để hiển thị màn hình nội dung trên màn hình, màn hình nội dung này bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền, và độ sáng của màn hình nội dung có thể được tăng lên và sau đó độ sáng này lại được giảm xuống.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, phương pháp hiển thị của thiết bị điện

tử bao gồm các bước: lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử; tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng với ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền với hình ảnh nền; thu giá trị độ rọi xung quanh thiết bị điện tử thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi; và tăng độ sáng của màn hình nội dung khi độ sáng của màn hình nội dung được phát hiện bởi ít nhất một bộ cảm biến độ sáng và sau đó giảm lại độ sáng này.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử bao gồm: màn hiển thị; khung ngoài chứa màn hiển thị này; bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba được bố trí đối xứng ở phía bên trái và bên phải của khung ngoài và bộ cảm biến độ rọi thứ hai được bố trí trên hoặc ở phía trên của khung ngoài giữa bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba; bộ nhớ mà lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử; và bộ xử lý mà tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng với ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền với hình ảnh nền này và điều khiển màn hiển thị để hiển thị màn hình nội dung. Bộ xử lý này có thể thu thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của ánh sáng bên ngoài tới trên nhiều vùng của khung ngoài thông qua mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ thứ nhất đến thứ ba và hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung trên cơ sở từng vùng dựa vào thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng.

Hơn nữa, theo một phương án làm ví dụ, phương pháp hiển thị của thiết bị điện tử bao gồm các bước: lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử; tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền này; thu thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của mỗi trong số ánh sáng bên ngoài tới trên các vùng của khung ngoài thông qua mỗi trong số bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba mà được bố trí đối xứng ở phía bên trái và bên phải của khung ngoài và bộ cảm biến độ rọi thứ hai được bố trí ở phía trên của khung ngoài giữa bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba; hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung đối với mỗi vùng dựa vào thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng tương ứng; và hiển thị màn hình nội dung có nhiệt độ màu và độ sáng được điều chỉnh đối với mỗi vùng này.

Hơn nữa, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử bao gồm bộ thu video, bộ nhớ lưu trữ hình ảnh nền của thiết bị điện tử, và bộ xử lý mà tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được thông qua nguồn bên ngoài và lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền này. Bộ xử lý xử lý độ trong suốt của lớp thứ

nhất thành độ trong suốt thứ nhất và độ trong suốt của lớp thứ hai thành độ trong suốt thứ hai mà khác với độ trong suốt thứ nhất.

Hơn nữa, theo một phương án làm ví dụ, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử bao gồm các bước: xử lý độ trong suốt của lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài thành độ trong suốt thứ nhất; xử lý độ trong suốt của lớp thứ hai thành độ trong suốt thứ hai khác với độ trong suốt thứ nhất, và tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp thứ nhất và lớp thứ hai này.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở trên, thiết bị điện tử có thể tạo ra trải nghiệm người dùng thực tế hơn như thể người dùng nhìn thấy cửa sổ kính thực bằng cách tạo ra hình ảnh nền đã hiệu chỉnh và/hoặc tạo ra hiệu ứng hình ảnh từ ánh sáng bên ngoài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh nêu trên và/hoặc các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng và dễ dàng được đánh giá cao hơn nhờ phần mô tả sau theo các phương án làm ví dụ dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cần hiểu rằng các hình vẽ này chỉ mô tả các phương án làm ví dụ và do đó không được coi là làm giới hạn phạm vi của sáng chế, các nguyên tắc trong bản mô tả này được mô tả và giải thích với đặc trưng và chi tiết bổ sung thông qua việc sử dụng các hình vẽ kèm theo này, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ minh họa hiệu ứng hình ảnh như thể màn hiển thị trở thành cửa sổ kính trong suốt theo một phương án làm ví dụ.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Fig.3A và Fig.3B là các sơ đồ khối minh họa cấu hình chi tiết hơn của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa chế độ hoạt động thứ nhất (chế độ thông thường) và chế độ hoạt động thứ hai (chế độ nền) của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Fig.5 đến Fig.6C là các hình vẽ minh họa các lớp khác nhau được tạo ra bởi bộ xử lý theo một phương án làm ví dụ.

Fig.7 đến Fig.10 là các hình vẽ minh họa hiệu ứng hình ảnh đáp lại việc giá trị

độ rọi nhận biết được theo một phương án làm ví dụ.

Fig.11 là lưu đồ minh họa phương pháp tạo ra hiệu ứng hình ảnh đáp lại việc độ rọi nhận biết được theo một phương án làm ví dụ.

Fig.12A đến Fig.12B là các hình vẽ minh họa bước điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi độ rọi nhận biết được theo phương án làm ví dụ khác.

Fig.13 là lưu đồ minh họa phương pháp điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi độ rọi nhận biết được theo phương án làm ví dụ khác.

Fig.14A đến Fig.15 là các sơ đồ minh họa bước điều chỉnh độ sáng trong màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi độ rọi nhận biết được theo phương án làm ví dụ khác.

Fig.16 là lưu đồ minh họa phương pháp điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi độ rọi nhận biết được theo phương án làm ví dụ khác.

Fig.17 và Fig.18 là các hình vẽ minh họa bước hiệu chỉnh màn hình nội dung theo thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ rọi được nhận biết thông qua mỗi trong số các giá trị độ rọi theo phương án làm ví dụ khác nữa.

Fig.19 là lưu đồ minh họa phương pháp hiệu chỉnh màn hình nội dung theo thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ rọi được nhận biết thông qua mỗi trong số các giá trị độ rọi theo phương án làm ví dụ khác nữa.

Fig.20A đến Fig.20C là các hình vẽ minh họa các chế độ hoạt động của thiết bị điện tử theo phương án làm ví dụ khác nữa.

Fig.21 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị điện tử theo phương án làm ví dụ khác nữa.

Fig.22 là hình vẽ minh họa lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền theo một phương án làm ví dụ.

Fig.23 là hình vẽ minh họa hoạt động của thiết bị điện tử khi hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài được chồng một phần lên lớp thứ hai theo một phương án làm ví dụ.

Fig.24A và Fig.24B là các hình vẽ minh họa thiết bị điện tử với một bộ cảm biến độ rọi duy nhất theo một phương án làm ví dụ.

Fig.25A và Fig.25B là các hình vẽ minh họa hoạt động của thiết bị điện tử khi bộ cảm biến độ rọi được lắp đặt dưới dạng các bộ cảm biến theo một phương án làm ví dụ.

Fig.26 là lưu đồ mô tả hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án làm ví dụ sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trong phần mô tả sau, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng cho các bộ phận giống nhau, ngay cả trên các hình vẽ khác nhau. Các vấn đề được xác định ở phần mô tả, chẳng hạn như kết cấu và các bộ phận chi tiết, được đề xuất để hỗ trợ việc hiểu toàn diện các phương án làm ví dụ. Do đó, rõ ràng là, các phương án làm ví dụ có thể được thực hiện mà không có các vấn đề được xác định một cách cụ thể này. Ngoài ra, các chức năng hoặc bộ phận được biết đến trong phần tình trạng kỹ thuật liên quan không được mô tả một cách chi tiết vì các chức năng và bộ phận này sẽ làm khó hiểu các phương án làm ví dụ với chi tiết không cần thiết.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này được chọn từ các thuật ngữ chung được sử dụng rộng rãi hiện nay và xem xét các chức năng theo các phương án làm ví dụ, nhưng đồng thời, các thuật ngữ này có thể thay đổi tùy theo dự định của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc các quyết định, hoặc bởi sự xuất hiện của các công nghệ mới. Hơn nữa, các thuật ngữ nhất định có thể được chọn một cách tùy ý, trong trường hợp ý nghĩa tương ứng sẽ được mô tả một cách chi tiết theo sáng chế này. Theo đó, các thuật ngữ được sử dụng ở đây sẽ được xác định không chỉ đơn giản dựa vào các tên gọi của các thuật ngữ này, mà còn dựa vào các ý nghĩa của các thuật ngữ và ngữ cảnh trong toàn bộ bản mô tả.

Các phương án làm ví dụ có thể có nhiều cải biến và một số ví dụ. Theo đó, trong khi các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả một cách chi tiết ở đây, thì các phương án làm ví dụ không nhằm làm giới hạn phạm vi của sáng chế đối với các phương án làm ví dụ này. Thay vào đó, cần hiểu rằng các phương án làm ví dụ bao gồm tất cả các cải biến, tương đương hoặc thay thế thuộc ngữ cảnh và phạm vi công nghệ như được đề xuất. Theo các phương án làm ví dụ mô tả, các chức năng hoặc kết cấu đã biết có thể không được mô tả một cách chi tiết khi các chức năng và kết cấu này

làm khó hiểu sáng chế với chi tiết không cần thiết. Hơn nữa, các thuật ngữ được mô tả dưới đây là các thuật ngữ mà được xác định khi xem xét các chức năng theo các phương án làm ví dụ và có thể được thay đổi theo những người dùng, nhà khai thác hoặc thực tiễn. Theo đó, các định nghĩa sẽ phải thực hiện dựa vào nội dung được đề xuất trong toàn bộ phần mô tả.

Các thuật ngữ chẳng hạn như “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng để mô tả nhiều bộ phận, nhưng các bộ phận này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng nhằm mục đích phân biệt một bộ phận này với bộ phận khác.

Cụm từ số ít bao gồm cụm từ số nhiều, trừ khi có quy định khác. Cần hiểu rằng các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm” hoặc “gồm có” được sử dụng ở đây để chỉ định sự có mặt của đặc trưng, số, bước, hoạt động, bộ phận, thành phần, hoặc sự kết hợp của chúng, và không loại trừ sự có mặt hoặc khả năng thêm một hoặc nhiều đặc trưng, số, bước, hoạt động, bộ phận, thành phần khác hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo các phương án ví dụ, “môđun” hoặc “đơn vị” có thể thực hiện ít nhất một chức năng hoặc hoạt động, và được thực hiện dưới dạng phần cứng (ví dụ, hệ mạch) hoặc phần mềm, hoặc dưới dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm. Hơn nữa, ngoại trừ đối với “môđun” hoặc “đơn vị” mà phải được thực hiện dưới dạng phần cứng cụ thể (ví dụ, bộ xử lý dành riêng), các “môđun” hoặc “đơn vị” có thể được tích hợp thành ít nhất một môđun và được hiện hiện dưới dạng ít nhất một bộ xử lý (không minh họa trên hình vẽ).

Trong khi đó, một phương án làm ví dụ mô tả phương pháp hiển thị các màn hình nội dung khác nhau bao gồm màn hiển thị, nhưng không bị giới hạn ở đây. Nghĩa là, thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình dưới dạng hộp giải mã tín hiệu truyền hình hoặc thiết bị được cung cấp trên nền tảng Internet (over the top device, OTT device). Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 100 có thể truyền tín hiệu hình ảnh đến thiết bị điện tử bên ngoài, và thiết bị điện tử bên ngoài này nhận tín hiệu hình ảnh có thể hiển thị các màn hình nội dung khác nhau. Mặc dù các phương án làm ví dụ mô tả thiết bị điện tử 100 dưới dạng bao gồm màn hiển thị để thuận tiện và hiểu về phần mô tả, ngay cả khi thiết bị điện tử 100 không bao gồm màn hiển thị này, như được mô tả ở trên, thì có thể áp dụng khái niệm kỹ thuật theo các phương án làm ví dụ.

Dưới đây, các phương án làm ví dụ sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có nhiều chế độ hoạt động. Chế độ hoạt động thứ nhất (ví dụ, chế độ thông thường hoặc chế độ nội dung) là chế độ để hiển thị hình ảnh nội dung chung (ví dụ, hình ảnh nội dung phát rộng). Cụ thể, chế độ hoạt động thứ nhất này là chế độ để hiển thị nội dung được lưu trữ trước trong thiết bị điện tử 100 hoặc nội dung phát rộng nhận được từ bên ngoài bằng cách sử dụng toàn màn hình của thiết bị điện tử 100.

Chế độ hoạt động thứ hai (ví dụ, chế độ nền) là chế độ trong đó thiết bị điện tử 100 hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền tương ứng với vùng nền phía sau thiết bị điện tử để tạo ra hiệu ứng trực quan như thể thiết bị điện tử 100 là cửa sổ kính. Ở đây, màn hình nội dung này bao gồm vùng nền, và có thể bao gồm ít nhất một đối tượng và bóng của ít nhất một đối tượng.

Trong chế độ hoạt động thứ hai, thiết bị điện tử 100 hiển thị vùng nền phía sau thiết bị điện tử 100 làm hình ảnh nền và do đó, người dùng có thể nhầm lẫn thiết bị điện tử với cửa sổ kính trong suốt. Nghĩa là, đối với người dùng, thiết bị điện tử 100 có thể trông giống cửa sổ kính trong suốt.

Trong khi đó, ở chế độ hoạt động thứ hai, không chỉ màn hình nền mà cả các đối tượng đồ họa cụ thể có thể được hiển thị cùng nhau. Theo một phương án làm ví dụ, đối tượng đồ họa cụ thể này có thể là đối tượng đồng hồ, nhưng các đối tượng đồ họa khác nhau (ví dụ, các ảnh, bức ảnh, bể cá, bản ghi nhớ, v.v.) có thể được hiển thị nếu các đối tượng này có thể được gắn vào màn chắn chung.

Mặt khác, khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, nghĩa là, khi màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền được hiển thị, thì sự khác biệt về độ sáng giữa vùng nền thực tế và hình ảnh nền được hiển thị trên thiết bị điện tử 100 cần phải khác nhau ít nhất có thể, để người dùng sẽ không phát hiện sự không đồng nhất giữa thiết bị điện tử 100 và vùng nền thực tế.

Do đó, theo sự thay đổi ở môi trường xung quanh của thiết bị điện tử 100, màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền được hiển thị trong thiết bị điện tử 100 cần được thay đổi một cách thích ứng theo các phương án làm ví dụ.

Theo đó, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 nhận biết môi trường xung quanh (ví dụ, ánh sáng bên ngoài, v.v.), xử lý màn hình nội dung được hiển thị trong thiết bị điện tử 100 theo môi trường xung quanh đã nhận biết, và hiển thị màn hình nội dung này.

Dưới đây, các hoạt động nêu trên sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn theo các phương án làm ví dụ khác nhau.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử 100 theo một phương án làm ví dụ. Như được minh họa trên Fig.2, thiết bị điện tử 100 này bao gồm bộ cảm biến độ rọi 115, màn hiển thị 120, bộ nhớ 165 và bộ xử lý 130.

Bộ cảm biến độ rọi 115 thu được dữ liệu cảm biến để nhận biết nhiệt độ màu và độ rọi của ánh sáng bên ngoài được chiếu từ nguồn ánh sáng bên ngoài. Ở thời điểm này, các bộ cảm biến độ rọi 115 có thể được bố trí ở các vùng của khung ngoài của thiết bị điện tử 100 để nhận biết hướng mà ánh sáng bên ngoài tới, kiểu ánh sáng và độ rọi của mỗi vùng. Trong trường hợp trong đó các bộ cảm biến độ rọi được bố trí, các bộ cảm biến độ rọi này có thể bao gồm bộ cảm biến độ rọi thứ nhất được bố trí ở khung ngoài bên trái, nghĩa là, được bố trí hoặc nằm ở khung ngoài bên trái, bộ cảm biến độ rọi thứ hai được bố trí ở khung ngoài phía trên, nghĩa là, được bố trí hoặc nằm ở khung ngoài phía trên, và bộ cảm biến độ rọi thứ ba được bố trí ở khung ngoài bên phải, nghĩa là, được bố trí hoặc nằm ở khung ngoài bên phải, trong số các khung ngoài. Cấu hình này của các bộ cảm biến được tạo ra bằng cách chỉ lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn.

Màn hiển thị 120 hiển thị dữ liệu hình ảnh. Cụ thể là, thiết bị hiển thị 120 có thể hiển thị nội dung hình ảnh thu được từ nguồn bên ngoài (ví dụ, trạm phát thanh, máy chủ, DVD, v.v.) trong khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ nhất. Ngoài ra, màn hiển thị 120 này có thể hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền được lưu trữ trước trong khi đang được hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai. Ở thời điểm này, màn hình nội dung có thể bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa trên hình ảnh nền và bóng của ít nhất một đối tượng đồ họa này. Ngoài ra, màn hiển thị 120 này có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung hoặc tạo ra hiệu ứng hình ảnh cho màn hình nội dung dựa vào dữ liệu đã nhận biết được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi 115. Ở thời điểm này, hiệu ứng hình ảnh có thể cần tạo ra phần tử UI mới (ví dụ, hình ảnh lóe sáng, hình ảnh cầu vồng, v.v.) trên màn hình nội dung hiện có.

Bộ nhớ 165 có thể lưu trữ các chương trình và dữ liệu để điều khiển thiết bị điện tử 100. Cụ thể là, bộ nhớ 165 này có thể lưu trữ dữ liệu dùng cho hình ảnh nền tương ứng với vùng nền phía sau thiết bị điện tử 100. Ở thời điểm này, dữ liệu dùng cho hình ảnh nền có thể thu được từ thiết bị ngoại vi (ví dụ, điện thoại thông minh, v.v.), nhưng đây chỉ là một ví dụ và không làm giới hạn, và dữ liệu có thể thu được từ

camera được kết nối với thiết bị điện tử 100.

Bộ xử lý 130 điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 100. Cụ thể là, bộ xử lý 130 này có thể tạo ra màn hình nội dung dựa vào dữ liệu của hình ảnh nền được lưu trữ trong bộ nhớ 165 và dữ liệu của đối tượng đồ họa trong quá trình hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, và hiển thị màn hình nội dung trên màn hình 120. Ở thời điểm này, màn hình nội dung có thể bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa trên hình ảnh nền và bóng tương ứng với ít nhất một đối tượng đồ họa này. Ít nhất một trong số vị trí và màu sắc của bóng có thể được thay đổi tương ứng với sự thay đổi của dữ liệu được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi 115.

Ngoài ra, khi mép vát và khung ngoài che mép vát này có ở các mép của thiết bị điện tử 100, thì bộ xử lý 130 có thể còn hiển thị, trên màn hình 120, bóng của khung ngoài ở vùng tương ứng với khung ngoài ở các mép của màn hình nội dung.

Ở thời điểm này, bộ xử lý 130 có thể tạo ra lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa, lớp bóng bao gồm bóng và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền để tạo màn hình nội dung. Ở thời điểm này, lớp đối tượng có thể thu được từ bên ngoài hoặc được tạo ra từ dữ liệu đã lưu trữ trước, lớp bóng có thể được tạo ra dựa vào lớp đối tượng và dữ liệu cảm biến và lớp hình ảnh nền có thể được tạo ra từ dữ liệu trên hình ảnh nền được lưu trữ trong bộ nhớ 165. Theo một phương án làm ví dụ, các lớp đối tượng hoặc lớp hình ảnh nền có thể được tạo ra. Ngoài ra, lớp bóng của khung ngoài chứa bóng của khung ngoài có thể còn được tạo ra.

Cụ thể là, bộ xử lý 130 có thể điều khiển để lớp đối tượng, lớp bóng và lớp nền được bố trí và hiển thị theo thứ tự trên màn hình 120. Ngoài ra, khi lớp bóng của khung ngoài được tạo ra, thì bộ xử lý 130 có thể điều khiển để lớp bóng của khung ngoài này được bố trí trước lớp đối tượng và được hiển thị trên màn hình 120 này.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể thực hiện hiệu chỉnh hình ảnh của ít nhất một đối tượng đồ họa có trong màn hình nội dung theo cường độ ánh sáng được nhận biết bởi ít nhất một bộ cảm biến 110. Ví dụ, bộ xử lý 130 có thể điều chỉnh độ sáng của ít nhất một đối tượng đồ họa theo cường độ ánh sáng của ánh sáng bên ngoài.

Ngoài ra, khi các đối tượng đồ họa có trong màn hình nội dung, thì bộ xử lý 130 có thể thực hiện hiệu chỉnh hình ảnh khác nhau đối với các đối tượng đồ họa theo các kiểu đối tượng đồ họa. Ví dụ, bộ xử lý 130 có thể thiết lập lượng điều chỉnh độ sáng của đối tượng đồ họa kiểu thứ nhất (ví dụ, đồng hồ, v.v.) và lượng điều chỉnh độ

sáng của đối tượng đồ họa kiểu thứ hai (ví dụ, bề cá) khác nhau theo cường độ ánh sáng của ánh sáng bên ngoài, theo một phương án làm ví dụ.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể thực hiện hiệu chỉnh hình ảnh so với hình ảnh nền có trong màn hình nội dung theo ít nhất một trong số hướng và cường độ ánh sáng của ánh sáng bên ngoài được nhận biết bởi ít nhất một bộ cảm biến 110. Ví dụ, bộ xử lý 130 có thể làm tối độ sáng của hình ảnh nền khi cường độ ánh sáng của ánh sáng bên ngoài trở nên tối hơn.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể tạo ra các bóng dựa vào việc xem hình ảnh nền có được tạo mẫu hình hay không. Ví dụ, nếu không có mẫu hình trên hình ảnh nền, thì bộ xử lý 130 sẽ làm sáng độ sáng của bóng, và nếu có mẫu hình trên hình ảnh nền, thì bộ xử lý 130 có thể làm tối độ sáng của bóng.

Theo một phương án làm ví dụ, khi giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước được nhận biết thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi 115, thì bộ xử lý 130 có thể tạo ra màn hình nội dung bao gồm hiệu ứng hình ảnh tương ứng với giá trị độ rọi này.

Cụ thể, bộ xử lý 130 có thể xác định giá trị ánh sáng cực tím của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu thu được thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi 115, và xác định xem ánh sáng bên ngoài có phải là ánh sáng mặt trời hay không dựa vào kết quả xác định này. Nếu kiểu ánh sáng bên ngoài được xác định là ánh sáng mặt trời từ dữ liệu thu được thông qua bộ cảm biến độ rọi 115 và giá trị độ rọi bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, thì bộ xử lý 130 có thể xác định hiệu ứng lóe sáng hoặc hiệu ứng cầu vồng làm hiệu ứng hình ảnh, và tạo ra màn hình nội dung chứa hiệu ứng lóe sáng hoặc cầu vồng này.

Ở thời điểm này, bộ xử lý 130 có thể tạo ra lớp hiệu ứng hình ảnh bao gồm hiệu ứng hình ảnh mà tương ứng với giá trị độ rọi và tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp hiệu ứng hình ảnh, lớp đối tượng và lớp hình ảnh nền.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể thêm hiệu ứng hình ảnh tương ứng với giá trị độ rọi vào lớp đối tượng và tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng có hiệu ứng hình ảnh được thêm vào đó và lớp hình ảnh nền.

Khi có các bộ cảm biến độ rọi 115, thì bộ xử lý 130 có thể xác định hướng của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu thu được thông qua các bộ cảm biến độ rọi, và quyết định hình dạng và vị trí của hiệu ứng hình ảnh này. Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể

điều chỉnh kích thước và độ sáng của hiệu ứng hình ảnh để tương ứng với sự thay đổi của giá trị độ rọi.

Bằng cách tạo ra hiệu ứng hình ảnh (ví dụ, hiệu ứng lóe sáng, hiệu ứng cầu vồng, v.v.) theo ánh sáng bên ngoài theo một phương án làm ví dụ được mô tả ở trên, thì thiết bị điện tử 100 có thể làm cho màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền xuất hiện dưới dạng cửa sổ kính thực.

Theo một phương án làm ví dụ khác, khi phát hiện sự thay đổi về giá trị độ rọi qua giá trị được thiết lập trước thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi 115, thì bộ xử lý 130 có thể điều khiển thiết bị điện tử 100 để tăng độ sáng của màn hình nội dung và sau đó giảm lại độ sáng của màn hình nội dung này. Nghĩa là, khi bên ngoài trở nên sáng một cách đột ngột, thì bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng. Hiệu ứng thích ứng ánh sáng là hiệu ứng mà, khi ánh sáng sáng lên một cách đột ngột trong môi trường tối, thì một người không thể nhìn thấy do ánh sáng làm lóa mắt nhưng có thể dần nhìn thấy khi người đó thích ứng được với môi trường đã thay đổi này.

Cụ thể, theo một phương án làm ví dụ, trong khi hoặc trong quá trình màn hình nội dung được hiển thị với độ sáng thứ nhất, thì có thể phát hiện sự thay đổi về giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước. Kết quả là, bộ xử lý 130 có thể điều khiển thiết bị điện tử 100 tăng độ sáng của màn hình nội dung từ độ sáng thứ nhất đến độ sáng thứ hai, và sau đó giảm độ sáng này trở lại thành độ sáng thứ nhất. Ở thời điểm này, độ sáng thứ hai, là giá trị độ sáng tối đa, có thể tương ứng với sự thay đổi về giá trị độ rọi đã nhận biết, theo một phương án làm ví dụ.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể tăng độ sáng của màn hình nội dung bằng cách điều chỉnh các giá trị độ sáng điểm ảnh của lớp hình ảnh nền và lớp đối tượng có trong màn hình nội dung, và sau đó giảm lại độ sáng này. Nghĩa là, bộ xử lý 130 này có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung thông qua bước xử lý hình ảnh.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể tăng độ sáng của màn hình nội dung bằng cách điều chỉnh giá trị làm tối của đèn nền có trong màn hình hiển thị 120, và sau đó giảm lại độ sáng của màn hình nội dung này.

Khi bộ xử lý 130 phát hiện sự thay đổi về giá trị độ rọi nhỏ hơn giá trị định trước thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi 115, thì bộ xử lý 130 này có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung để tương ứng với sự thay đổi về giá trị độ rọi của

ánh sáng bên ngoài đã nhận biết.

Ngoài ra, khi giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài được duy trì ở thời gian được thiết lập trước, và sự thay đổi về giá trị độ rọi được phát hiện qua giá trị định trước, thì bộ xử lý 130 có thể điều khiển thiết bị điện tử 100 tăng độ sáng của màn hình nội dung và sau đó giảm lại độ sáng này.

Khi có các bộ cảm biến độ rọi 115, thì bộ xử lý 130 có thể điều khiển thiết bị điện tử 100 xác định hướng của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu thu được thông qua các bộ cảm biến độ rọi, và tăng độ sáng của vùng tương ứng với hướng đã xác định của ánh sáng bên ngoài trong số màn hình nội dung và sau đó giảm lại độ sáng này.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hiệu ứng hình ảnh (ví dụ, hiệu ứng thích ứng ánh sáng, v.v.) theo sự thay đổi về giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài để màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền có thể được cảm nhận hoặc nhận biết tương tự với cửa sổ kính thực.

Theo phương án làm ví dụ khác, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của ánh sáng bên ngoài tới trên các vùng thông qua mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi, và hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình theo các vùng này dựa vào thông tin nhiệt độ và thông tin độ sáng của mỗi trong số các vùng này. Ở thời điểm này, các bộ cảm biến độ rọi có thể bao gồm bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba được bố trí đối xứng so với khung ngoài, và bộ cảm biến độ rọi thứ hai được bố trí hoặc định vị ở phần bên trên của khung ngoài giữa bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba.

Cụ thể, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi, chuyển đổi thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ thu được từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi thành miền RGB, thu giá trị khuếch đại để hiệu chỉnh nhiệt độ màu của điểm ảnh cấu thành màn hình nội dung dựa vào vị trí của các bộ cảm biến độ rọi và thông tin nhiệt độ màu được chuyển đổi thành miền RGB, và hiệu chỉnh giá trị nhiệt độ màu của màn hình nội dung dựa vào giá trị khuếch đại đã thu này.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin độ sáng từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi, thu hệ số phản xạ của đối tượng nằm ở phía sau thiết bị điện tử, và hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung theo các vùng dựa vào các vị trí của bộ cảm biến

độ rọi, thông tin độ sáng và hệ số phản xạ của đối tượng.

Ở thời điểm này, để hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung theo các vùng, thì bộ xử lý 130 có thể điều chỉnh các giá trị độ sáng của các điểm ảnh cấu thành vùng màn hình nội dung theo các vùng để hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung theo các vùng này hoặc hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung bằng cách điều chỉnh độ mờ của đèn nền có trong màn hiển thị 120 theo các vùng này.

Theo một phương án làm ví dụ, bằng cách tạo ra các hiệu chỉnh khác nhau cho mỗi vùng theo ánh sáng bên ngoài tới trên các vùng của màn hiển thị 120, thiết bị điện tử 100 có thể làm cho màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền xuất hiện dưới dạng cửa sổ kính thực.

Fig.3A sơ đồ khối minh họa cấu hình chi tiết hơn của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ. Dựa vào Fig.3A, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 bao gồm bộ cảm biến 110, màn hiển thị 120, bộ xử lý 130, bộ thu phát rộng 140, bộ tách tín hiệu 145, bộ xử lý âm thanh và video (audio/video, A/V) 150, bộ kết xuất âm thanh 155, bộ tạo tín hiệu video 160, bộ nhớ 165, bộ truyền thông 175 và bộ vận hành 180.

Bộ cảm biến 110 có thể nhận biết các môi trường và/hoặc yếu tố môi trường khác nhau xung quanh màn hiển thị 120. Cụ thể là, theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến 110 có thể bao gồm bộ cảm biến độ rọi 115, như được thể hiện trên Fig.3A. Ở thời điểm này, bộ cảm biến độ rọi 115 này có thể tạo ra dữ liệu cảm biến cho ít nhất một trong số kiểu và cường độ độ rọi của ánh sáng bên ngoài được chiếu từ ánh sáng bên ngoài xung quanh màn hiển thị 120 đến màn hiển thị 120.

Ở thời điểm này, theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến độ rọi 115 có thể tạo ra dữ liệu cảm biến để thu thông tin nhiệt độ màu của ánh sáng bên ngoài và thông tin độ rọi của ánh sáng bên ngoài. Ở thời điểm này, theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến độ rọi 115 có thể được bố trí dưới dạng một bộ cảm biến duy nhất để thu dữ liệu đã nhận biết trên hoặc về mức độ nhiệt độ màu của ánh sáng bên ngoài và thông tin độ rọi, nhưng điều này chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không bằng cách làm giới hạn, và có thể còn được bố trí dưới dạng bộ cảm biến màu sắc để nhận biết thông tin nhiệt độ màu và bộ cảm biến độ rọi để nhận biết thông tin độ rọi.

Cụ thể, bộ cảm biến độ rọi 115 bao gồm các bộ cảm biến độ rọi được bố trí hoặc định vị ở các vị trí cách đều nhau trên thiết bị điện tử 100. Cụ thể là, theo một

phương án làm ví dụ được minh họa trên Fig.3B, bộ cảm biến độ rọi 115 có thể bao gồm bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1 được bố trí hoặc định vị ở khung ngoài bên phải, bộ cảm biến độ rọi thứ hai 115-2 được bố trí hoặc định vị ở khung ngoài phía trên, và bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3 được bố trí hoặc định vị ở khung ngoài bên trái. Tuy nhiên, ở thời điểm thực hiện, bộ cảm biến độ rọi 115 có thể bao gồm hai bộ cảm biến, hoặc có thể bao gồm bốn hoặc nhiều hơn bốn bộ cảm biến. Các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 có thể được gắn vào khung ngoài của thiết bị điện tử 120 để không bị ảnh hưởng bởi ánh sáng được phát ra từ màn hiển thị 120. Khi ít nhất một bộ cảm biến 110 bao gồm hai bộ cảm biến, thì nó có thể bao gồm một bộ cảm biến độ rọi và một bộ cảm biến màu sắc, hoặc hai bộ cảm biến độ rọi hoặc hai bộ cảm biến màu sắc. Các biến thể này chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không bằng cách làm giới hạn.

Ngoài ra, bộ cảm biến 110 có thể còn bao gồm các bộ cảm biến khác nhau chẳng hạn như bộ cảm biến IR, bộ cảm biến siêu âm, bộ cảm biến RF và bộ cảm biến tương tự. Ở thời điểm này, bộ cảm biến 110 có thể phát hiện vị trí của người dùng hoặc đối tượng bên ngoài thông qua các bộ cảm biến khác nhau.

Màn hiển thị 120 hiển thị hình ảnh. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, màn hiển thị 120 có thể được thực hiện dưới dạng các kiểu màn hiển thị khác nhau chẳng hạn như màn hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), panen hiển thị plasma (plasma display panel, PDP) và dạng tương tự. Màn hiển thị 120 có thể còn bao gồm mạch kích thích, bộ đèn nền và dạng tương tự, mà có thể được thực hiện dưới dạng TFT a-si, TFT silic đa tinh thể nhiệt độ thấp (low temperature poly silicon, LTPS), TFT hữu cơ (organic TFT, OTFT). Trong khi đó, màn hiển thị 120 này có thể được thực hiện dưới dạng màn hình cảm ứng kết hợp với bộ cảm biến cảm ứng. Những điều này được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn.

Màn hiển thị 120 bao gồm đèn nền. Theo một phương án làm ví dụ, đèn nền này là các nguồn ánh sáng điểm hỗ trợ công nghệ làm tối cục bộ.

Theo một phương án làm ví dụ, nguồn ánh sáng cấu thành đèn nền có thể bao gồm đèn huỳnh quang catôt lạnh (cold cathode fluorescent lamp, CCFL) hoặc điốt phát quang (light emitting diode, LED). Sau đây, đèn nền được minh họa dưới dạng bao gồm điốt phát quang và mạch kích thích điốt phát quang, nhưng có thể được thực hiện dưới dạng các cấu hình khác so với LED. Các nguồn ánh sáng cấu thành đèn nền có thể được bố trí dưới các dạng khác nhau, và các kỹ thuật làm tối cục bộ có thể được

áp dụng. Ví dụ, đèn nền có thể là đèn nền kiểu trực tiếp trong đó các nguồn ánh sáng được bố trí ở dạng lưới và được bố trí đồng đều trên toàn bộ màn hình tinh thể lỏng. Trong trường hợp này, đèn nền có thể hoạt động với công nghệ làm tối cục bộ toàn mảng (full-array local dimming) hoặc công nghệ làm tối cục bộ trực tiếp (direct local dimming). Ở đây, công nghệ làm tối cục bộ toàn mảng là phương pháp làm tối trong đó nguồn ánh sáng được bố trí đồng đều ở toàn bộ phía sau màn hình LCD và độ sáng của mỗi nguồn ánh sáng được điều chỉnh. Công nghệ làm tối cục bộ trực tiếp tương tự với phương pháp làm tối cục bộ toàn mảng, nhưng nó là phương pháp làm tối mà điều chỉnh độ chói của mỗi nguồn ánh sáng với số lượng nguồn ánh sáng nhỏ hơn.

Ngoài ra, đèn nền có thể là đèn nền kiểu mép trong đó các nguồn ánh sáng chỉ được bố trí ở phần mép của LCD. Trong trường hợp này, đèn nền có thể hoạt động với công nghệ làm tối cục bộ với các LED được bố trí ở mép (Edge-lit local dimming). Trong công nghệ làm tối cục bộ với các LED được bố trí ở mép, các nguồn ánh sáng chỉ được bố trí ở mép của panel, và có thể chỉ được bố trí hoặc định vị ở bên trái/bên phải, ở trên cùng/dưới cùng hoặc ở bên trái/bên phải/trên cùng/dưới cùng. Điều này được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn.

Ngoài ra, màn hiển thị 120 có thể được bố trí dưới dạng điốt phát quang hữu cơ (organic light emitting diode, OLED) mà không cần đèn nền riêng biệt.

Cụ thể là, màn hiển thị 120 có thể hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền. Ở thời điểm này, màn hình nội dung này có thể bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa, lớp bóng bao gồm bóng của ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể kích thích màn hiển thị 120 ở tần số thứ nhất (ví dụ, 120 Hz hoặc 240 Hz) trong khi hoạt động ở chế độ hoạt động thứ nhất, và có thể kích thích màn hiển thị 120 ở tần số thứ hai (ví dụ, 60 Hz) mà nhỏ hơn tần số thứ nhất. Nghĩa là, theo một phương án làm ví dụ, bằng cách kích thích màn hiển thị 120 ở tần số thấp trong khi hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, thì mức tiêu thụ công suất có thể được giảm thiểu.

Bộ thu phát rộng 140 nhận và giải điều biến các tín tức được phát rộng từ trạm phát thanh hoặc vệ tinh bằng dây hoặc không dây. Cụ thể, bộ thu phát rộng 140 có thể nhận và giải điều biến dòng truyền tải thông qua ăngten hoặc cáp để kết xuất tín hiệu dòng truyền tải số.

Bộ tách tín hiệu 145 tách tín hiệu dòng truyền tải được tạo ra từ bộ thu phát rộng 140 thành tín hiệu video, tín hiệu âm thanh và tín hiệu thông tin bổ sung. Bộ tách tín hiệu 145 này truyền tín hiệu video và tín hiệu âm thanh đến bộ xử lý A/V 150.

Bộ xử lý A/V 150 thực hiện xử lý tín hiệu chẳng hạn như giải mã video, định tỷ lệ video và giải mã âm thanh đối với tín hiệu video và tín hiệu âm thanh này, mà được nhập từ bộ thu phát rộng 140 và bộ nhớ 165. Bộ xử lý A/V 150 này kết xuất tín hiệu video cho bộ tạo tín hiệu video 160 và kết xuất tín hiệu âm thanh cho bộ kết xuất âm thanh 155, theo một phương án làm ví dụ.

Ngược lại, khi các tín hiệu video và âm thanh đã nhận cần được lưu trữ trong bộ nhớ, thì bộ xử lý A/V 150 có thể kết xuất video và âm thanh cho bộ nhớ ở dạng được nén.

Bộ kết xuất âm thanh 155 chuyển đổi tín hiệu âm thanh được kết xuất từ bộ xử lý A/V 150 thành âm thanh và kết xuất âm thanh này thông qua loa (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc kết xuất âm thanh này cho thiết bị ngoại vi được kết nối thông qua thiết bị đầu cuối kết xuất bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ) (ví dụ, SPIDF, v.v.).

Bộ tạo tín hiệu video 160 tạo ra giao diện người dùng đồ họa (graphic user interface, GUI) được tạo ra cho người dùng. Bộ tạo tín hiệu video 160 này thêm GUI đã tạo ra vào hình ảnh mà được kết xuất từ bộ xử lý A/V 150. Bộ tạo tín hiệu video 160 tạo ra cho màn hiển thị 120 tín hiệu video tương ứng với video mà thêm GUI vào. Theo đó, màn hiển thị 120 hiển thị thông tin khác nhau được tạo ra bởi thiết bị điện tử 100 và hình ảnh được truyền từ bộ tạo tín hiệu video 160 này.

Bộ tạo tín hiệu video 160 có thể xử lý và kết xuất màn hình nội dung được tạo ra bởi bộ xử lý 130, theo một phương án làm ví dụ. Cụ thể, bộ tạo tín hiệu video 160 có thể kết xuất các lớp như chúng hoặc ở định dạng không được sửa đổi, hoặc có thể tổng hợp (hoặc hợp nhất) các lớp và tạo ra chúng cho màn hiển thị 120.

Bộ nhớ 165 lưu trữ các dữ liệu và chương trình khác nhau để điều khiển thiết bị điện tử 100. Bộ nhớ 165 này có thể nhận và lưu trữ các nội dung hình ảnh đã nén video và âm thanh từ bộ xử lý A/V 150, và kết xuất nội dung video được lưu trữ theo sự điều khiển của bộ xử lý 130 cho bộ xử lý A/V 150. Cụ thể là, bộ nhớ 165 có thể lưu trữ dữ liệu của hình ảnh nền, theo một phương án làm ví dụ.

Theo một hoặc nhiều phương án làm ví dụ, bộ nhớ 165 có thể được bố trí dưới

dạng đĩa cứng, bộ nhớ không khả biến, bộ nhớ khả biến hoặc dạng tương tự. Những điều này được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn.

Bộ vận hành 180 được thực hiện dưới dạng màn hình cảm ứng, bàn phím cảm ứng, nút phím, bàn phím hoặc dạng tương tự, và tạo ra thao tác của người dùng của thiết bị điện tử 100. Theo phương án làm ví dụ, lệnh điều khiển được mô tả là được nhập thông qua bộ vận hành 180 được tạo ra trong thiết bị điện tử 100, nhưng bộ vận hành 180 này có thể nhận thao tác của người dùng từ thiết bị điều khiển bên ngoài (ví dụ, bộ điều khiển từ xa). Theo một phương án làm ví dụ, bộ vận hành 180 là giao diện người dùng được tạo cấu hình để nhận đầu vào của người dùng.

Bộ truyền thông 175 được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông với các kiểu thiết bị ngoại vi khác nhau theo các kiểu phương pháp truyền thông khác nhau, theo một phương án làm ví dụ. Bộ truyền thông 175 này có thể bao gồm chip Wi-Fi và chip Bluetooth (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ xử lý 130 có thể truyền thông với các thiết bị ngoại vi khác nhau bằng cách sử dụng bộ truyền thông 175 này. Cụ thể, bộ truyền thông 175 có thể nhận lệnh điều khiển từ thiết bị đầu cuối điều khiển (ví dụ, điện thoại thông minh, bộ điều khiển từ xa) có khả năng điều khiển thiết bị điện tử 100.

Bộ truyền thông 175 có thể thu được thông tin thời tiết thông qua truyền thông với máy chủ bên ngoài.

Ngoài ra, mặc dù không được minh họa trên Fig.3A, tùy thuộc vào các phương án làm ví dụ, bộ truyền thông 175 có thể còn bao gồm cổng USB để đầu nối USB có thể được kết nối, các thiết bị đầu cuối bên ngoài khác nhau để kết nối với các thiết bị đầu cuối bên ngoài khác nhau chẳng hạn như tai nghe choàng đầu, chuột và LAN, v.v., và chip DMB để nhận và xử lý tín hiệu phát rộng đa phương tiện kỹ thuật số (digital multimedia broadcasting, DMB) và dạng tương tự.

Bộ xử lý 130 điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 100. Cụ thể, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể điều khiển bộ tạo tín hiệu video 160 (ví dụ, bộ tạo hình ảnh) và màn hiển thị 120 để hiển thị hình ảnh theo lệnh điều khiển nhận được thông qua bộ vận hành 180 ở chế độ hoạt động thứ nhất, theo một phương án làm ví dụ.

Bộ xử lý 130 có thể bao gồm ROM 131, RAM 132, bộ xử lý đồ họa (GPU) 133, CPU 134 và bus. ROM 131, RAM 132, GPU 133, CPU 134 và dạng tương tự có thể được kết nối với nhau qua bus.

CPU 134 truy cập vào bộ nhớ 165 và thực hiện khởi động bằng cách sử dụng hệ điều hành (operating system, O/S) được lưu trữ trong bộ nhớ 165. CPU 134 có thể thực hiện các hoạt động khác nhau bằng các chương trình, nội dung, dữ liệu khác nhau được lưu trữ trong bộ nhớ 165 và dạng tương tự. Hoạt động của CPU 134 giống với hoạt động của bộ xử lý 130 trên Fig.2, theo một phương án làm ví dụ, và do đó, các giải thích dư thừa được lược bỏ.

ROM 131 lưu trữ tập hợp lệnh để khởi động hệ thống và dạng tương tự. Khi lệnh bật được nhập và công suất được cung cấp, thì CPU 134 sao chép O/S được lưu trữ trong bộ nhớ 165 vào RAM 132 theo lệnh được lưu trữ trong ROM 131, thực thi O/S để khởi động hệ thống. Khi bước khởi động được hoàn thành, thì CPU 134 sao chép các chương trình khác nhau được lưu trữ trong bộ nhớ 165 vào RAM 132, thực thi chương trình được sao chép vào RAM 132, và thực hiện các hoạt động khác nhau, theo các phương án làm ví dụ.

Khi bước khởi động của thiết bị điện tử 100 được hoàn thành, thì GPU 133 có thể tạo ra màn hình bao gồm các đối tượng khác nhau chẳng hạn như các biểu tượng, hình ảnh, văn bản và dạng tương tự. Cụ thể là, theo một phương án làm ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, thì bộ xử lý đồ họa 133 có thể tạo ra màn hình nội dung bao gồm các đối tượng đồ họa và bóng của các đối tượng đồ họa này trong hình ảnh nền.

Cấu hình của GPU có thể được tạo cấu hình ở cấu hình riêng biệt chẳng hạn như bộ tạo tín hiệu video 160 hoặc có thể được thực hiện ở cùng cấu hình dưới dạng SoC được kết hợp với CPU trong bộ xử lý 130.

Bộ tách tín hiệu 145, bộ xử lý A/V 150, bộ xử lý 1309 và bộ tạo tín hiệu video 160 có thể được thực hiện dưới dạng một chip duy nhất. Tuy nhiên, điều này chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn và bộ tạo tín hiệu video có thể được thể hiện dưới dạng ít nhất hai chip.

Dưới đây, theo một phương án làm ví dụ, các hoạt động của bộ xử lý 130 sẽ còn được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể nhận, từ thiết bị đầu cuối cầm tay ngoại vi, dữ liệu của hoặc về hình ảnh nền và lưu trữ hình ảnh nền tương tự trong bộ nhớ 165.

Cụ thể là, thiết bị điện tử 100 có thể nhận dữ liệu trên hoặc về hình ảnh nền thu

được bằng cách sử dụng bộ phận dẫn hướng từ thiết bị đầu cuối cầm tay trước khi thiết bị điện tử 100 được lắp đặt.

Cụ thể, người dùng có thể cố định bộ phận dẫn hướng ở nơi (ví dụ, màn chắn) để cài đặt thiết bị điện tử 100.

Khi bộ phận dẫn hướng được cố định, thì thiết bị đầu cuối cầm tay có thể thu được hình ảnh bao gồm bộ phận dẫn hướng nằm ở vùng trong đó thiết bị điện tử 100 được lắp đặt bằng cách sử dụng camera. Sau đó, thiết bị đầu cuối cầm tay này có thể hiển thị hình ảnh đã thu được. Ở thời điểm này, hình ảnh đã hiển thị có thể bao gồm các bộ chỉ báo để dẫn hướng vị trí đánh dấu của bộ phận dẫn hướng để thu hình ảnh nền tối ưu, theo một phương án làm ví dụ.

Thiết bị đầu cuối cầm tay có thể phân tích nền của vùng (ví dụ, vùng màn chắn) trong đó thiết bị điện tử 100 nằm trong bộ phận dẫn hướng của hình ảnh được chụp, và thu dữ liệu về hình ảnh nền của vị trí trong đó thiết bị điện tử 100 được lắp đặt. Trong trường hợp này, theo một phương án làm ví dụ, hình ảnh nền là hình ảnh của vùng (ví dụ, màn chắn) trong đó thiết bị điện tử 100 được lắp đặt, và khi hình ảnh nền được hiển thị trên thiết bị điện tử 100, thì người dùng có thể nhận hiệu ứng cửa sổ thông qua thiết bị điện tử 100 này.

Thiết bị đầu cuối cầm tay có thể truyền thông tin trên hoặc về hình ảnh nền đến thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án làm ví dụ, trong khi hoạt động ở chế độ hoạt động thứ nhất (nghĩa là, chế độ thông thường), bộ xử lý 130 có thể hiển thị nội dung hình ảnh nhận được từ bên ngoài hoặc nội dung hình ảnh đã lưu trữ trước đó trên màn hiển thị 120. Ví dụ, bộ xử lý 130 có thể khiến màn hiển thị 120 hiển thị nội dung phát rộng 410 nhận được thông qua bộ điều hướng, như được thể hiện trên Fig.4A, theo một phương án làm ví dụ.

Trong khi hoạt động ở chế độ thông thường, lệnh của người dùng định trước (ví dụ, lệnh để chọn nút cụ thể trên bộ điều khiển từ xa) được nhập hoặc sự kiện được thiết lập trước (ví dụ, sự kiện để phát hiện người dùng khi thiết bị điện tử 100 ở chế độ dự phòng (màn hiển thị 110 tắt)), thì bộ xử lý 130 có thể chuyển chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 100 từ chế độ hoạt động thứ nhất sang chế độ hoạt động thứ hai (nghĩa là, chế độ nền).

Theo một phương án làm ví dụ, trong khi hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai,

bộ xử lý 130 có thể hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền dựa vào dữ liệu trên hoặc về hình ảnh nền được lưu trữ trước và dữ liệu cảm biến thu được thông qua ít nhất một bộ cảm biến 110. Ở thời điểm này, màn hình nội dung có thể bao gồm đối tượng đồng hồ 430 trên hình ảnh nền 420 và bóng 440 tương ứng với đối tượng đồng hồ 430 này, theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4B.

Theo một phương án làm ví dụ, vị trí và màu sắc của bóng 440 có thể thay đổi đáp lại sự thay đổi về dữ liệu đã phát hiện. Cụ thể là, theo một phương án làm ví dụ, vị trí và màu sắc của bóng 440 có thể được điều chỉnh dựa vào hướng và cường độ ánh sáng của ánh sáng bên ngoài.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.5, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể tạo ra lớp hình ảnh nền 510 bao gồm hình ảnh nền 420 (được thể hiện trên Fig.4B) dựa vào thông tin về hình ảnh nền này. Bộ xử lý 130 này có thể tạo ra lớp đối tượng 530 bao gồm đối tượng đồng hồ 430 (được thể hiện trên Fig.4B) và lớp bóng 520 bao gồm bóng 440 của đối tượng đồng hồ 430. Bộ xử lý 130, như được thể hiện trên Fig.5, có thể bố trí các lớp theo thứ tự của lớp hình ảnh nền 510, lớp bóng 520 và lớp đối tượng 530 và điều khiển màn hiển thị 120 hiển thị các lớp được bố trí theo thứ tự đó, theo một phương án làm ví dụ.

Trên Fig.5, mô tả được rằng một lớp đối tượng 530 và một lớp bóng 520 được tạo ra. Tuy nhiên, điều này được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn, và các lớp đối tượng và lớp bóng có thể được tạo ra. Ví dụ, bộ xử lý 130 có thể tạo ra lớp đối tượng bao gồm đối tượng đồng hồ và lớp đối tượng bao gồm đối tượng cây nho, và có thể tạo ra các lớp bóng tương ứng với mỗi đối tượng này. Khi các lớp đối tượng được tạo ra, thì bộ xử lý 130 có thể bố trí lớp đối tượng bao gồm đối tượng cần được hiển thị ở phía trước của đối tượng cần được hiển thị trên màn hiển thị 120. Ví dụ, khi lớp đối tượng bao gồm đối tượng đồng hồ và lớp đối tượng bao gồm đối tượng cây nho được tạo ra, thì bộ xử lý 130 có thể bố trí lớp đối tượng bao gồm đối tượng đồng hồ ở phía trước lớp của lớp đối tượng bao gồm đối tượng cây nho.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.6A, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm mép vát được được bố trí hoặc định vị ở mép của màn hiển thị 120 và khung ngoài 610 che mép vát này. Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể còn tạo ra lớp bóng của khung ngoài đối với bóng 620 so với khung ngoài 610, và như được minh họa trên Fig.6A, có thể hiển thị màn hình nội dung bao gồm bóng 620 so với khung ngoài 610 trên màn hiển thị 120.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể bố trí lớp hình ảnh nền 510, lớp bóng 520, lớp đối tượng 530 và lớp bóng của khung ngoài 630 theo thứ tự tương ứng, nghĩa là, thứ tự chuyển tiếp như được thể hiện trên Fig.6B, theo một phương án làm ví dụ. Nghĩa là, khi lớp bóng của khung ngoài 630 được bố trí hoặc định vị ở vị trí trước tiên (phía trước), nếu bóng 620 của khung ngoài chồng lên đối tượng đồ họa, thì bóng 620 của khung ngoài xuất hiện để được bố trí ở phía trước đối tượng đồ họa, và có thể tạo ra hiệu ứng cửa sổ chân thực hơn.

Theo phương án làm ví dụ khác nữa, như được minh họa trên Fig.6C, bộ xử lý 130 có thể bố trí hoặc định vị lớp hình ảnh nền 510, lớp bóng 520, lớp bóng của khung ngoài 630 và lớp đối tượng 530 theo thứ tự tương ứng và hiển thị tương tự trên màn hiển thị 120.

Dưới đây, dựa vào các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.10 và dựa vào lưu đồ trên Fig.11, một phương án làm ví dụ minh họa bước tạo ra hiệu ứng hình ảnh đáp lại việc giá trị độ rọi đã phát hiện mà lớn hơn hoặc bằng giá trị được xác định trước sẽ được mô tả.

Bộ cảm biến độ rọi 115 có thể nhận biết ánh sáng bên ngoài để thu được dữ liệu đã nhận biết. Theo một phương án làm ví dụ, dữ liệu cảm biến có thể là dữ liệu để xác định kiểu và cường độ độ rọi của ánh sáng bên ngoài. Cụ thể, bộ xử lý 130 có thể xác định thông tin nhiệt độ màu từ dữ liệu đã nhận biết thu được bởi bộ cảm biến độ rọi 115, và có thể xác định kiểu ánh sáng bên ngoài dựa thông tin nhiệt độ màu này. Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể xác định độ rọi của ánh sáng bên ngoài từ dữ liệu đã nhận biết thu được bởi bộ cảm biến độ rọi 115.

Cụ thể là, như được mô tả trên Fig.7A, theo một phương án làm ví dụ, trong khi hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai (nghĩa là, hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền), thì bộ cảm biến độ rọi 115 có thể thu dữ liệu cảm biến so với ánh sáng bên ngoài (đặc biệt, ánh sáng mặt trời).

Bộ xử lý 130 có thể xác định kiểu và cường độ độ rọi của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu đã nhận biết thu được từ bộ cảm biến độ rọi 115. Cụ thể là, như được minh họa trên Fig.7B, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể xác định rằng kiểu ánh sáng bên ngoài là ánh sáng cực tím và giá trị độ rọi là 962 Lux thông qua dữ liệu cảm biến thu được từ bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1, kiểu ánh sáng bên ngoài là tia cực tím và giá trị độ rọi là 360 Lux thông qua dữ liệu cảm biến thu được từ bộ cảm biến độ rọi thứ hai 115-2, và kiểu ánh sáng bên ngoài là tia cực tím và giá trị

độ rọi là 12 Lux thông qua dữ liệu cảm biến thu được từ bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3.

Bộ xử lý 130 có thể xác định xem giá trị độ rọi, được nhận biết từ ít nhất một bộ cảm biến độ rọi trong số các bộ cảm biến từ 115-1 đến 115-3, có lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước (ví dụ, 700 Lux) hay không.

Khi giá trị độ rọi của giá trị định trước hoặc lớn hơn, được phát hiện, thì bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng hình ảnh 710 tương ứng với giá trị độ rọi được phát hiện trên màn hình nội dung. Theo một phương án làm ví dụ, hiệu ứng hình ảnh 710 có thể là hiệu ứng lóa sáng như được thể hiện trên Fig.7A. Hiệu ứng lóa sáng được gây ra khi ánh sáng mặt trời chiếu vào ống kính, khiến ống kính khuếch tán ánh sáng.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể còn tạo ra lớp hiệu ứng hình ảnh bao gồm hiệu ứng hình ảnh 710 và, như được minh họa trên Fig.8A, theo một phương án làm ví dụ, có thể hiển thị màn hình nội dung bao gồm lớp hình ảnh nền 810, lớp bóng 820, lớp đối tượng đồ họa 830 và lớp hiệu ứng hình ảnh 840, trên màn hiển thị 120, ví dụ, theo thứ tự định trước chẳng hạn như được thể hiện trên Fig.8A.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng hình ảnh 710 trên lớp đối tượng đồ họa 830 để hiển thị màn hình nội dung trên màn hiển thị 120, mà bao gồm lớp hình ảnh nền 810, lớp bóng 820 và lớp đối tượng đồ họa 830, như được thể hiện trên Fig.8B.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 tạo ra hiệu ứng hình ảnh 710 do ánh sáng mạnh và do đó, có thể không tạo ra lớp bóng 820 hoặc tạo ra bóng mờ có trong lớp bóng 820.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể xác định hướng của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu cảm biến thu được từ các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3, và xác định hình dạng và vị trí của hiệu ứng hình ảnh 710 theo hướng định của ánh sáng bên ngoài.

Cụ thể, khi giá trị độ rọi được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1 lớn hơn giá trị độ rọi được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3, thì bộ xử lý 130 có thể xác định rằng, như được minh họa trên Fig.9A, theo một phương án làm ví dụ, ánh sáng mặt trời tới trên cửa sổ nằm ở phía bên trái của thiết bị điện tử 100. Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng hình ảnh 710 cho vùng bên phải phía dưới của màn hiển thị 120, như được thể hiện trên Fig.9A, theo hướng

của ánh sáng mặt trời tới. Tuy nhiên, nếu giá trị độ rọi được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3 lớn hơn giá trị độ rọi được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1, thì bộ xử lý 130 có thể xác định rằng ánh sáng mặt trời tới trên cửa sổ nằm ở phía bên phải của thiết bị điện tử 100. Theo đó, bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng hình ảnh 710 ở vùng bên trái phía dưới của màn hiển thị 120, như được thể hiện trên Fig.9B, theo hướng của ánh sáng mặt trời tới. Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể xác định mức độ phản xạ không đều của hiệu ứng hình ảnh 710 theo giá trị độ rọi được nhận biết thông qua các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 để xác định hình dạng của hiệu ứng hình ảnh 710.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ nhớ 165 có thể lưu trữ hình dạng và vị trí của hiệu ứng hình ảnh 710 tương ứng với dữ liệu cảm biến thu được từ các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3.

Theo một phương án làm ví dụ, hiệu ứng lóa sáng có thể được tạo ra dưới dạng hiệu ứng hình ảnh nhưng đây chỉ là một ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn. Các hiệu ứng hình ảnh khác có thể được tạo ra. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.10, bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng cầu vồng 1010 dưới dạng hiệu ứng hình ảnh.

Cụ thể là, bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng cầu vồng 1010 dưới dạng hiệu ứng hình ảnh dựa vào thông tin thời tiết nhận được từ bên ngoài. Ví dụ, khi thông tin thời tiết “trời quang đãng sau cơn mưa” nhận được từ bên ngoài, thì bộ xử lý 130 có thể xác định và tạo ra hiệu ứng cầu vồng 1010 dưới dạng hiệu ứng hình ảnh.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể tạo ra các hiệu ứng hình ảnh khác nhau tùy thuộc vào các giá trị định trước để tạo ra các hiệu ứng hình ảnh này. Ví dụ, khi giá trị độ rọi của giá trị thứ nhất định trước hoặc nhiều hơn (ví dụ, 700 lux) được phát hiện, thì bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng lóa sáng dưới dạng hiệu ứng hình ảnh, và nếu giá trị độ rọi trên giá trị được thiết lập trước thứ hai (ví dụ, 500 lux) được nhận biết, thì bộ xử lý 130 có thể tạo ra hiệu ứng cầu vồng làm hiệu ứng hình ảnh.

Fig.11 là lưu đồ minh họa phương pháp tạo ra hiệu ứng hình ảnh đáp lại việc nhận biết giá trị độ rọi mà lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước theo một phương án làm ví dụ.

Thiết bị điện tử 100 lưu trữ hình ảnh nền (ở bước S1110). Theo một phương án làm ví dụ, hình ảnh nền có thể nhận được từ thiết bị đầu cuối cầm tay hoặc được chụp

bởi camera của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 tạo ra màn hình nội dung (ở bước S1120). Cụ thể là, trong khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, thì thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền.

Thiết bị điện tử 100 nhận biết hoặc phát hiện giá trị độ rọi thông qua bộ cảm biến độ rọi 115 (ở bước S1130). Cụ thể là, thiết bị điện tử 100 có thể nhận biết cường độ của ánh sáng bên ngoài xung quanh thiết bị điện tử 100 thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi 115 được bố trí ở hoặc được tạo ra ở khung ngoài của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 xác định xem giá trị độ rọi (giá trị độ rọi đã phát hiện) lớn hơn hay bằng giá trị được thiết lập trước (ở bước S1140). Theo một phương án làm ví dụ, giá trị định trước có thể được lưu trữ trước ở thời điểm làm ra sản phẩm, nhưng đây chỉ là một ví dụ và không phải được đề xuất bằng cách làm giới hạn. Ví dụ, giá trị định trước có thể được thiết lập bởi người dùng và/hoặc được cập nhật từ thiết bị ngoại vi.

Nếu giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước (S1140-Y), thì thiết bị điện tử 100 tạo ra hiệu ứng hình ảnh tương ứng với giá trị độ rọi (ở bước S1150). Theo một phương án làm ví dụ, hiệu ứng hình ảnh có thể là hiệu ứng lóa sáng và/hoặc hiệu ứng cầu vồng, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Như được mô tả ở trên, theo một phương án làm ví dụ, khi giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước, thì thiết bị điện tử 100 tạo ra hiệu ứng hình ảnh và do đó, người dùng có thể nhận màn hình nội dung mà bao gồm hình ảnh nền thực tế hơn.

Các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12B là các hình vẽ minh họa bước điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung theo một phương án làm ví dụ. Fig.13 là lưu đồ minh họa phương pháp điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung theo một phương án làm ví dụ và các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.15 là các sơ đồ minh họa bước điều chỉnh độ sáng trong màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi độ rọi nhận biết được theo phương án làm ví dụ khác và Fig.16 là lưu đồ minh họa phương pháp điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi độ rọi nhận biết được theo phương án làm ví dụ khác.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến độ rọi 115 có thể nhận biết ánh sáng bên ngoài và thu được dữ liệu đã nhận biết. Dữ liệu cảm biến đã thu được có thể là dữ liệu để xác định độ rọi của ánh sáng bên ngoài. Cụ thể, bộ xử lý 130 có thể xác định giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài từ dữ liệu đã nhận biết thu được bởi bộ cảm biến độ rọi 115.

Cụ thể là, như được mô tả trên Fig.12A, theo một phương án làm ví dụ, trong quá trình hoạt động ở chế độ hoạt động thứ nhất (nghĩa là, hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền), bộ cảm biến độ rọi 115 có thể thu được dữ liệu cảm biến dựa vào ánh sáng bên ngoài.

Bộ xử lý 130 có thể xác định sự thay đổi về giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu đã nhận biết thu được từ bộ cảm biến độ rọi 115. Như được minh họa trên Fig.12B, khi màn che được mở ra một cách đột ngột để lượng lớn ánh sáng tới trên bộ cảm biến độ rọi 115 và giá trị độ rọi thu được từ bộ cảm biến độ rọi 115 được xác định bằng hoặc lớn hơn giá trị được thiết lập trước, thì bộ xử lý 130 có thể điều khiển thiết bị điện tử 100 tăng độ sáng và sau đó giảm lại độ sáng này. Nói cách khác, theo một phương án làm ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 được sáng lên một cách đột ngột, thì bộ xử lý 130 có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung để tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng.

Một phương án làm ví dụ sẽ được mô tả thêm dựa vào các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15B.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 tạo ra màn hình nội dung (ở bước S1310). Cụ thể là, trong khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, thì thiết bị điện tử 100 này có thể tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền này.

Thiết bị điện tử nhận biết giá trị độ rọi thông qua bộ cảm biến độ rọi 115 (ở bước S1320). Cụ thể là, thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài thông qua các bộ cảm biến độ rọi 115 được tạo ra ở khung ngoài của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung theo giá trị độ rọi (ở bước S1330). Cụ thể, thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh màn hình nội dung theo giá trị độ rọi đã nhận biết một cách thích ứng. Ví dụ, nếu giá trị độ rọi đã nhận

biết là giá trị thứ nhất, thì thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng màn hình của nội dung để tương ứng với giá trị thứ nhất, và nếu giá trị độ rọi đã nhận biết là giá trị thứ hai, thì thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung để tương ứng với giá trị thứ hai này. Ở thời điểm này, khi giá trị thứ hai lớn hơn giá trị thứ nhất, thì độ sáng của màn hình nội dung tương ứng với giá trị thứ hai có thể cao hơn độ sáng của màn hình nội dung tương ứng với giá trị thứ nhất.

Thiết bị điện tử 100 xác định xem sự thay đổi về giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước có được nhận biết hoặc phát hiện (ở bước S1340) hay không. Nghĩa là, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 xác định nếu sự thay đổi về giá trị độ rọi được nhận biết và xem giá trị thay đổi đã nhận biết lớn hơn hay bằng giá trị được thiết lập trước. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem việc tăng giá trị độ rọi mà lớn hơn hoặc bằng 500 lux có được nhận biết hay không.

Nếu sự thay đổi về giá trị độ rọi vượt quá giá trị được thiết lập trước được nhận biết (ở bước S1340-Y), thì thiết bị điện tử 100 tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng (ở bước S1350). Trong trường hợp này, hiệu ứng thích ứng ánh sáng là hiệu ứng để tạo bản sao hiện tượng chói mắt đột ngột khi một người đi vào nơi sáng chói từ nơi tối. Đó là hiệu ứng làm tăng nhanh độ sáng của màn hình nội dung đến giá trị được thiết lập trước và sau đó giảm lại độ sáng này.

Cụ thể là, thiết bị điện tử 100 có thể tăng mạnh độ sáng của màn hình nội dung và sau đó giảm lại độ sáng này, theo một phương án làm ví dụ. Ví dụ, trong khi hiển thị màn hình nội dung với độ sáng là B0, khi sự thay đổi về giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước được nhận biết, thì thiết bị điện tử 100, như được minh họa trên Fig.14A, có thể tăng mạnh độ sáng của màn hình nội dung đến B1 và sau đó giảm lại độ sáng về B0. Theo phương án làm ví dụ khác nữa, nếu sự thay đổi về giá trị độ rọi trên giá trị được thiết lập trước được phát hiện trong khi hiển thị màn hình nội dung với độ sáng là B0, thì thiết bị điện tử 100 tăng nhanh độ sáng của màn hình nội dung đến B1, như được thể hiện trên Fig.14B, và sau đó giảm độ sáng về B2 mà cao hơn B0 nhưng nhỏ hơn B1. Theo một phương án làm ví dụ, giá trị B1 có thể được xác định theo lượng thay đổi về giá trị độ rọi (hoặc giá trị độ rọi cuối cùng được nhận biết). Nghĩa là, sự thay đổi về giá trị độ rọi càng lớn (hoặc giá trị độ rọi cuối cùng được nhận biết), thì giá trị B1 càng lớn, và sự thay đổi về giá trị độ rọi càng nhỏ (hoặc giá trị độ rọi cuối cùng được nhận biết), thì giá trị B1 càng nhỏ.

Theo một phương án làm ví dụ, khi sự thay đổi về giá trị độ rọi so với giá trị

định trước được nhận biết trong khi giá trị độ rọi (ví dụ, 5 lux) nhỏ hơn hoặc bằng giá trị được thiết lập trước trong thời gian được thiết lập trước (ví dụ, 10 phút) được duy trì, thì thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng. Nghĩa là, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng khi ánh sáng chói đột ngột tới sau khi trạng thái tối được duy trì trong thời gian định trước, và sự thay đổi về giá trị độ rọi so với giá trị được thiết lập trước (ví dụ, giá trị thời gian được thiết lập trước) được phát hiện.

Tuy nhiên, nếu sự thay đổi về giá trị độ rọi nhỏ hơn giá trị được thiết lập trước được nhận biết (ở bước S1340-N), thì thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung tương ứng với sự thay đổi về giá trị độ rọi đã nhận biết (ở bước S1330).

Cụ thể là, khi sự thay đổi về giá trị độ rọi nhỏ hơn giá trị định trước được phát hiện, thì thiết bị điện tử 100 có thể dần điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung để tương ứng với giá trị độ rọi đã thay đổi này. Cụ thể, khi giá trị độ rọi được phát hiện bởi bộ cảm biến độ rọi 115 được tăng đến B1 trong khi màn hình nội dung được hiển thị với độ sáng là B0 tương ứng với giá trị độ rọi đã nhận biết, thì thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đến B1 tương ứng với giá trị độ rọi như được minh họa trên Fig.15, theo một phương án làm ví dụ. Ở thời điểm này, giá trị B1 có thể được xác định theo giá trị độ rọi cuối cùng đã nhận biết. Nghĩa là, giá trị độ rọi cuối cùng đã nhận biết càng lớn, thì giá trị B1 càng lớn, và giá trị độ rọi cuối cùng đã nhận biết càng nhỏ, thì giá trị B1 càng nhỏ.

Theo một phương án làm ví dụ, để điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung, thì thiết bị điện tử 100 có thể tăng độ sáng của màn hình nội dung bằng cách điều chỉnh các giá trị độ sáng điểm ảnh của lớp hình ảnh nền và lớp đối tượng có trong màn hình nội dung, và sau đó giảm độ sáng. Nghĩa là, thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung thông qua quá trình xử lý hình ảnh.

Theo cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể tăng độ sáng của màn hình nội dung bằng cách điều chỉnh giá trị làm tối của đèn nền có trong màn hình hiển thị, và sau đó giảm độ sáng của màn hình nội dung. Cụ thể, thiết bị điện tử 100 có thể tăng độ sáng của màn hình nội dung bằng cách tăng giá trị làm tối của đèn nền có trong màn hình hiển thị, và sau đó giảm độ sáng của màn hình nội dung bằng cách giảm giá trị làm tối của đèn nền.

Ngoài ra, thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của ánh sáng bên ngoài thông qua dữ liệu cảm biến thu được thông qua các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến

115-3, theo một phương án làm ví dụ. Ví dụ, nếu xác định được rằng giá trị độ rọi được phát hiện bởi bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1 trong số các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 cao hơn giá trị độ rọi được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3, thì thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng ánh sáng bên ngoài được chiếu sáng từ phía bên trái.

Thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng của mỗi vùng khác nhau dựa vào hướng đã xác định của ánh sáng bên ngoài, theo một phương án làm ví dụ. Cụ thể, thiết bị điện tử 100 này có thể tăng độ sáng của vùng tương ứng với hướng của ánh sáng bên ngoài được xác định trong màn hình nội dung, và sau đó giảm độ sáng. Ví dụ, nếu xác định được rằng hướng của ánh sáng bên ngoài ở phía bên trái, thì thiết bị điện tử 100 có thể tăng độ sáng của vùng bên trái của màn hình nội dung và sau đó giảm lại độ sáng này. Theo cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh độ sáng của vùng tương ứng với hướng của ánh sáng bên ngoài trong màn hình nội dung và độ sáng của vùng còn lại, theo cách khác nhau. Ví dụ, nếu xác định được rằng hướng của ánh sáng bên ngoài ở phía bên trái, thì thiết bị điện tử 100 có thể tăng độ sáng của vùng bên trái của màn hình nội dung đến giá trị độ sáng cao hơn độ sáng của vùng bên phải và sau đó lại giảm về cùng giá trị độ sáng.

Fig.16 là lưu đồ minh họa phương pháp điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đáp lại việc thay đổi đã phát hiện ở giá trị độ rọi theo một phương án làm ví dụ.

Thiết bị điện tử 100 lưu trữ hình ảnh nền (ở bước S1610). Ở thời điểm này, hình ảnh nền có thể nhận được từ thiết bị đầu cuối cầm tay, như được mô tả ở trên, và được chụp bởi camera của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 tạo ra màn hình nội dung (ở bước S1620). Cụ thể là, trong khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, thì thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền.

Thiết bị điện tử 100 nhận biết giá trị độ rọi thông qua bộ cảm biến độ rọi 115 (ở bước S1630). Cụ thể là, thiết bị điện tử 100 có thể nhận biết giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài xung quanh thiết bị điện tử 100 thông qua ít nhất một bộ cảm biến độ rọi 115 được bố trí hoặc định vị ở khung ngoài của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 xác định xem sự thay đổi về giá trị độ rọi từ giá trị độ rọi đã nhận biết bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước (giá trị đã thiết lập), có được phát

hiện (ở bước S1640) hay không. Ở thời điểm này, sự thay đổi giá trị độ rọi so với giá trị định trước có thể là 500 lux, đây chỉ là một ví dụ và không làm giới hạn. Giá trị định trước có thể được xác định là giá trị khác.

Nếu sự thay đổi về giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước, được phát hiện (ở bước S1640-Y), thì thiết bị điện tử 100 tăng độ sáng của màn hình nội dung và sau đó giảm lại độ sáng này để tạo ra màn hình nội dung (ở bước S1650). Nghĩa là, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng đáp lại việc tăng đột ngột về lượng ánh sáng bên ngoài.

Như được mô tả ở trên, theo một phương án làm ví dụ, vì thiết bị điện tử 100 tạo ra hiệu ứng thích ứng ánh sáng đáp lại việc thay đổi về giá trị độ rọi trên hoặc bằng giá trị định trước, nên người dùng có thể còn nhận màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền thực tế.

Các hình vẽ Fig.17 và Fig.18 là các hình vẽ minh họa bước hiệu chỉnh màn hình nội dung theo thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ rọi được nhận biết thông qua mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi theo phương án làm ví dụ khác nữa và Fig.19 là lưu đồ minh họa phương pháp hiệu chỉnh màn hình nội dung theo thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ rọi được nhận biết thông qua mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi theo phương án làm ví dụ khác nữa.

Để màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền để tạo ra hiệu ứng hình ảnh giống như cửa sổ thực tế trong quá trình hoạt động ở chế độ nền, thì thiết bị điện tử 100 phải điều chỉnh màn hình nội dung theo ánh sáng tới từ bên ngoài một cách thích ứng. Nghĩa là, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 cần hiệu chỉnh nội dung theo nhiệt độ màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài, để màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền có thể được cảm nhận như cửa sổ thực tế.

Cụ thể là, các kiểu ánh sáng bên ngoài có thể tới trên vùng trong đó thiết bị điện tử 100 được đặt, thay vì một ánh sáng bên ngoài. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.17, theo một phương án làm ví dụ, đèn 1710 được bố trí hoặc định vị ở phía bên trái của thiết bị điện tử 100, và ánh sáng bên ngoài được tạo ra bởi đèn 1710 có thể tới trên phía bên trái của thiết bị điện tử 100. Cửa sổ có thể tồn tại hoặc có thể có cửa sổ ở phía bên phải của thiết bị điện tử 100. Như vậy, ánh sáng bên ngoài được tạo ra bởi ánh sáng mặt trời 1720 có thể tới trên phía bên phải của thiết bị điện tử 100 thông qua cửa sổ hiện có trong phòng.

Trong trường hợp này, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung dựa vào nhiệt độ màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài tới trên các vùng của thiết bị điện tử 100.

Cụ thể, trong khi hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai (nghĩa là, hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền), thì bộ cảm biến độ rọi 115 có thể nhận biết ánh sáng bên ngoài và thu được dữ liệu đã nhận biết. Theo một phương án làm ví dụ, dữ liệu đã nhận biết có thể là dữ liệu để xác định nhiệt độ màu và độ rọi của ánh sáng bên ngoài.

Cụ thể, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin nhiệt độ màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài tới trên các vùng thông qua các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 được bố trí ở các vùng của khung. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.17, các bộ cảm biến độ rọi có thể bao gồm bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1 được bố trí hoặc định vị ở trung tâm của khung ngoài bên trái, bộ cảm biến độ rọi thứ hai 115-2 được bố trí hoặc định vị ở trung tâm của khung ngoài phía trên và bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3 được bố trí hoặc định vị ở trung tâm của khung ngoài bên phải.

Bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung theo các vùng khác nhau dựa vào thông tin nhiệt độ màu đã nhận biết và thông tin độ sáng.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu của màn hình nội dung trên cơ sở từng vùng dựa vào thông tin nhiệt độ màu được phát hiện thông qua các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3. Cụ thể, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3. Sau đó, bộ xử lý 130 này có thể chuyển đổi thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ thu được từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 thành miền RGB. Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể thực hiện hiệu chỉnh gama theo các điểm hiển thị đối với mỗi thông tin nhiệt độ màu được chuyển đổi thành miền RGB để nhận ra màu sắc thực tế.

Bộ xử lý 130 có thể thu giá trị khuếch đại đối với sự hiệu chỉnh nhiệt độ màu của các điểm ảnh cấu thành màn hình nội dung dựa vào vị trí của các bộ cảm biến độ rọi và thông tin nhiệt độ màu được chuyển đổi thành miền RGB. Ví dụ, khi xác định được rằng ánh sáng bên ngoài có thành phần R cao tới từ bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 115-1 được bố trí hoặc định vị ở phía bên trái, thì bộ xử lý 130 có thể thu giá trị khuếch đại có giá trị R cao. Theo cách khác, bộ xử lý 130 này có thể thu giá trị khuếch

đại của các điểm ảnh có giá trị R thấp hơn từ vùng bên trái đến vùng bên phải. Ví dụ khác là, khi xác định được rằng ánh sáng bên ngoài có thành phần G cao tới từ bộ cảm biến độ rọi thứ ba 115-3 được bố trí hoặc định vị ở phía bên phải, thì bộ xử lý 130 có thể thu giá trị khuếch đại có giá trị G cao đối với các điểm ảnh được bố trí hoặc định vị ở phía bên phải. Theo cách khác, bộ xử lý 130 này có thể thu giá trị khuếch đại của các điểm ảnh có giá trị G thấp hơn từ vùng bên phải đến vùng bên trái.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh giá trị nhiệt độ màu trên cơ sở từng vùng dựa vào giá trị khuếch đại đã thu. Nghĩa là, bộ xử lý 130 này có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu của màn hình nội dung dựa vào các giá trị khuếch đại đã thu khác nhau theo các vùng này. Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể chia màn hình nội dung thành các vùng và hiệu chỉnh nhiệt độ màu của màn hình bằng cách chia các vùng này, nghĩa là, từng vùng, nhưng điều này chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn và bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu của màn hình nội dung bởi các điểm ảnh. Nghĩa là, bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu của màn hình nội dung dựa vào giá trị khuếch đại thu được theo cách khác nhau theo vị trí của mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh này.

Ngoài ra, bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung trên cơ sở từng vùng dựa vào thông tin độ sáng được phát hiện bởi các bộ cảm biến độ sáng từ 115-1 đến 115-3. Cụ thể là, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin độ sáng từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3. Sau đó, bộ xử lý 130 có thể thu thông tin phản xạ đối với đối tượng nằm ở phía sau thiết bị điện tử 100. Trong trường hợp này, thông tin phản xạ của đối tượng là thông tin phản xạ theo đặc điểm của đối tượng, ví dụ, 24% đối với giấy và 30% đối với acrylic. Hơn nữa, thông tin phản xạ của đối tượng có thể được lưu trữ trước, đây chỉ là một ví dụ và không làm giới hạn và thông tin này có thể thu được từ máy chủ bên ngoài.

Bộ xử lý 130 có thể hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung trên cơ sở từng vùng dựa vào các vị trí của bộ cảm biến độ rọi, thông tin độ sáng và thông tin phản xạ của đối tượng. Theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 130 có thể điều chỉnh các giá trị độ sáng của các điểm ảnh cấu thành màn hình nội dung theo vùng để điều chỉnh các giá trị độ sáng của các điểm ảnh cấu thành màn hình nội dung theo vùng này, và hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung đối với mỗi vùng bằng cách điều chỉnh giá trị làm tối của đèn nền có trong màn hình 120.

Khi bộ xử lý 130 hiệu chỉnh độ sáng và nhiệt độ màu của màn hình nội dung ở

vùng như được mô tả ở trên, theo một phương án làm ví dụ, thì màn hiển thị 120 có thể tạo ra hình ảnh nền tương tự nhất có thể với nền có độ sáng và nhiệt độ màu khác nhau theo các vùng, như được thể hiện trên Fig.18. Theo một phương án làm ví dụ, hình ảnh nền được điều chỉnh theo các vùng và/hoặc điểm ảnh khác nhau để phù hợp với môi trường bên ngoài, nghĩa là, độ sáng và màu sắc của môi trường hoặc nền phía sau thiết bị điện tử 100, như được thể hiện trên Fig.18.

Fig.19 là lưu đồ minh họa phương pháp hiệu chỉnh màn hình nội dung theo thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ rọi được nhận biết bởi mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi theo một phương án làm ví dụ.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 lưu trữ hình ảnh nền (ở bước S1910). Theo một phương án làm ví dụ, hình ảnh nền này có thể nhận được từ thiết bị đầu cuối cầm tay, như được mô tả ở trên, và có thể được chụp ảnh từ camera của thiết bị điện tử 100.

Thiết bị điện tử 100 tạo ra màn hình nội dung (ở bước S1920). Cụ thể là, trong khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ hai, thì thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền.

Thiết bị điện tử 100 thu thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của ánh sáng bên ngoài thông qua mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 (ở bước S1930). Theo một phương án làm ví dụ, các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3 có thể được bố trí hoặc định vị ở các vùng của vỏ khung ngoài của màn hiển thị 120. Ví dụ, nó có thể bao gồm bộ cảm biến độ rọi thứ nhất được bố trí hoặc nằm ở khung ngoài bên trái của khung ngoài, bộ cảm biến độ rọi thứ hai được bố trí hoặc nằm ở khung ngoài phía trên và bộ cảm biến độ rọi thứ ba được bố trí hoặc nằm ở khung ngoài bên phải.

Thiết bị điện tử 100 hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung đối với mỗi vùng dựa vào thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của ánh sáng bên ngoài (ở bước S1940). Cụ thể, thiết bị điện tử 100 có thể xác định thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng nhận biết được theo các vùng của màn hiển thị 120 dựa vào thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của ánh sáng bên ngoài nhận biết được thông qua các bộ cảm biến độ rọi từ 115-1 đến 115-3. Ngoài ra, thiết bị điện tử 100 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung theo các vùng dựa vào thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng này.

Theo một phương án làm ví dụ được mô tả ở trên, người dùng có thể được tạo ra với màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền tương tự với cửa sổ thực. Theo một phương án làm ví dụ, màn hình nội dung được hiển thị với nhiệt độ màu và độ sáng đã hiệu chỉnh (ở bước S1950).

Sau đây, một phương án làm ví dụ về chế độ hoạt động thứ ba để tạo ra hình ảnh nội dung và hình ảnh nền cùng nhau sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.20A đến Fig.26.

Các hình vẽ từ Fig.20A đến Fig.20C là các hình vẽ minh họa các chế độ hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ. Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có nhiều chế độ hoạt động.

Dựa vào Fig.20A, theo một phương án làm ví dụ, chế độ thứ nhất (ví dụ, chế độ thông thường) là chế độ để hiển thị hình ảnh nội dung chung. Cụ thể, chế độ thứ nhất là chế độ trong đó lớp nội dung bao gồm hình ảnh (ví dụ, hình ảnh nội dung phát rộng, v.v.) nhận được từ nguồn bên ngoài (ví dụ, trạm phát thanh hoặc vệ tinh) được hiển thị bằng cách sử dụng màn hình của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị các hình ảnh nội dung phát rộng được nhận thông qua bộ điều hướng trên màn hình hiển thị. Tuy nhiên, phương án làm ví dụ này không bị giới hạn ở đó và được đề xuất chỉ bằng cách lấy ví dụ. Chế độ thứ nhất này có thể bao gồm bước hiển thị bằng thiết bị điện tử 100 hình ảnh nội dung đã lưu trữ trước đó (ví dụ, hình ảnh nội dung ảnh chụp).

Dựa vào Fig.20B, theo một phương án làm ví dụ, chế độ thứ hai (ví dụ, chế độ nền) là chế độ trong đó lớp hình ảnh nền được hiển thị bao gồm hình ảnh nền tương ứng với vùng nền phía sau thiết bị điện tử bằng cách sử dụng màn hình của thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử có thể tạo ra hiệu ứng trực quan như thể thiết bị điện tử là cửa sổ kính và/hoặc cửa sổ trong suốt cho người dùng.

Theo một phương án làm ví dụ, hình ảnh nền có thể được thực hiện dưới dạng chế độ xem trực tiếp thu được bởi camera được bố trí phía sau thiết bị điện tử 100 hoặc được định vị hoặc nằm ở phía sau của thiết bị điện tử để thu chế độ xem trực tiếp của không gian phía sau ở phía sau thiết bị điện tử, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng hình ảnh tĩnh hoặc hình ảnh động được lưu trữ trước trong thiết bị điện tử 100. Theo một phương án làm ví dụ, chế độ xem trực tiếp của không gian thực tế thu được hoặc chụp được bởi camera. Theo một phương án làm ví dụ, chế độ xem trực tiếp của màn chắn phía sau thiết bị điện tử 100 được chụp.

Mặt khác, màn hình ở chế độ thứ hai (ví dụ, chế độ nền) có thể còn bao gồm ít nhất một trong số ít nhất một đối tượng đồ họa và ít nhất một bóng của ít nhất một đối tượng đồ họa, cũng như hình ảnh nền, theo một phương án làm ví dụ. Đối tượng đồ họa có thể là đối tượng đồng hồ, nhưng các đối tượng đồ họa khác nhau (ví dụ, các bức ảnh, ảnh chụp, bể cá, bản ghi nhớ, v.v.) có thể được hiển thị nếu chúng có thể được gắn vào màn chắn hữu hình bên trong phòng chẳng hạn, theo một phương án làm ví dụ. Chế độ thứ hai được mô tả dựa vào Fig.20B đã được mô tả một cách chi tiết ở trên, theo các phương án làm ví dụ khác nhau, và phần mô tả chi tiết về các phương án làm ví dụ này sẽ được lược bỏ.

Dựa vào Fig.20C, theo một phương án làm ví dụ, chế độ thứ ba (ví dụ, chế độ trình bày) được tạo ra. Chế độ thứ ba là chế độ trong đó màn hình nội dung được hiển thị và bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và hình ảnh nền. Do đó, khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ thứ ba, thì hiệu ứng như thể hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài được hiển thị trên màn chắn phía sau thiết bị điện tử 100 có thể được tạo ra. Nói cách khác, người dùng có thể bị đánh lừa trong suy nghĩ hoặc quan sát rằng hình ảnh được hiển thị thông qua chùm tia của máy chiếu dưới dạng bị ngược trên màn hình của thiết bị điện tử 100.

Mặt khác, theo một phương án làm ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 hoạt động ở chế độ thứ ba, nghĩa là, khi hiển thị màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và hình ảnh nền, thì thật khó để người dùng nhận thấy tính không đồng nhất giữa thiết bị điện tử 100 và vùng nền thực tế khi sự khác biệt của độ sáng giữa vùng nền thực tế và hình ảnh nền được hiển thị trên thiết bị điện tử 100 bị thay đổi rất ít hoặc thay đổi không đáng kể.

Theo đó, cần phải thay đổi màn hình nội dung bao gồm hình ảnh nền được hiển thị trên thiết bị điện tử 100 một cách thích ứng theo sự thay đổi của môi trường xung quanh của thiết bị điện tử 100.

Theo đó, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 nhận biết môi trường xung quanh (ví dụ, ánh sáng bên ngoài), và xử lý và hiển thị màn hình nội dung được hiển thị trong thiết bị điện tử 100 theo môi trường xung quanh đã nhận biết.

Dưới đây, theo một phương án làm ví dụ, các hoạt động nêu trên sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dựa vào cấu hình của thiết bị điện tử.

Fig.21 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị điện tử theo phương án làm

ví dụ khác. Theo một phương án làm ví dụ, các hoạt động của thiết bị điện tử 2100 sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.25B.

Dựa vào Fig.21, thiết bị điện tử 2100 bao gồm bộ thu hình ảnh 2110, bộ nhớ 2120 và bộ xử lý 2130, theo một phương án làm ví dụ.

Bộ thu hình ảnh 2110 có thể nhận các hình ảnh khác nhau từ nguồn bên ngoài theo cách có dây hoặc không dây. Cụ thể, bộ thu hình ảnh 2110 này có thể nhận các hình ảnh khác nhau (ví dụ, hình ảnh nội dung phát rộng, hình ảnh nội dung ảnh chụp và hình ảnh tương tự) thông qua cáp hoặc ăngten từ trạm phát thanh hoặc vệ tinh.

Bộ nhớ 2120 có thể lưu trữ các chương trình và dữ liệu để điều khiển thiết bị điện tử 2100. Cụ thể là, bộ nhớ 2120 này có thể lưu trữ dữ liệu của hình ảnh nền. Theo một phương án làm ví dụ, dữ liệu của hình ảnh nền có thể thu được từ thiết bị ngoại vi (ví dụ, điện thoại thông minh, v.v.), nhưng điều này chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn và có thể thu được từ camera được kết nối với thiết bị điện tử 2100.

Bộ xử lý 2130 điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 2100. Cụ thể là, bộ xử lý 2130 này có thể tạo ra màn hình nội dung dựa vào dữ liệu cho hoặc về hoặc có liên quan đến hình ảnh nền đã lưu trữ trong bộ nhớ 2120 và dữ liệu cho hoặc về hoặc có liên quan đến hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài trong khi thiết bị điện tử 2100 hoạt động ở chế độ hoạt động thứ ba.

Cụ thể, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 2130 có thể tạo ra lớp thứ nhất (ví dụ, lớp nội dung) mà bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài dựa vào dữ liệu của hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài. Sau đó, bộ xử lý 2130 có thể tạo ra lớp thứ hai (ví dụ, lớp hình ảnh nền) chứa hình ảnh nền của thiết bị điện tử 2100, dựa vào dữ liệu của hoặc về hình ảnh nền được lưu trữ trong bộ nhớ 2120.

Bộ xử lý 2130 có thể xử lý độ trong suốt của lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài làm độ trong suốt thứ nhất và độ trong suốt của lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền làm độ trong suốt thứ hai mà khác với độ trong suốt thứ nhất.

Cụ thể, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh độ trong suốt của các lớp thứ nhất và thứ hai bằng cách điều chỉnh các giá trị alpha của các lớp thứ nhất và thứ hai. Theo một phương án làm ví dụ, mỗi giá trị alpha có thể nằm giữa 0 và 1, giá trị 0 có nghĩa là điểm ảnh của thiết bị điện tử 2100 không có thông tin vùng phủ sóng là trong

suốt/nhìn xuyên qua, và giá trị 1 có nghĩa là điểm ảnh bị mờ.

Mặt khác, độ trong suốt của các lớp thứ nhất và thứ hai có thể được thiết lập trước trong thiết bị điện tử 2100. Cụ thể, theo một phương án làm ví dụ, độ trong suốt của lớp thứ nhất có thể được thiết lập để thấp hơn so với độ trong suốt của lớp thứ hai để hiển thị hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài một cách tương đối rõ ràng. Ví dụ, độ trong suốt của lớp thứ nhất có thể được thiết lập là 0,4, và độ trong suốt của lớp thứ hai có thể được thiết lập là 0,6. Tuy nhiên, các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở đó, và độ trong suốt của các lớp thứ nhất và thứ hai có thể được điều chỉnh khác nhau theo lệnh của người dùng.

Sau đó, bộ xử lý 2130 có thể tạo ra màn hình nội dung trong đó lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền được xếp chồng.

Dựa vào Fig.22, bộ xử lý 2130 có thể tạo ra lớp thứ nhất 2210 bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài, và lớp thứ hai 2220 bao gồm hình ảnh nền. Sau đó, bộ xử lý 2130 có thể tạo ra màn hình nội dung bằng cách xếp chồng lớp thứ nhất 2210 lên trên lớp thứ hai 2220, theo một phương án làm ví dụ.

Cụ thể là, khi lớp thứ nhất 2210 được chồng lên lớp thứ hai 2220, thì bộ xử lý 2130 có thể xử lý độ trong suốt của lớp thứ nhất 2210 cao hơn so với độ trong suốt của lớp thứ hai 2220. Do đó, bộ xử lý 2130 này xử lý độ trong suốt của lớp thứ nhất 2210 cao hơn so với độ trong suốt của lớp thứ hai 2220, để mà người dùng có thể bị lừa hoặc bị đánh lừa rằng hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài được hiển thị ở vùng nền thực tế phía sau thiết bị điện tử 2100. Nghĩa là, có thể có hiệu ứng như thể hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài được chiếu lên trên vùng nền thực tế ở phía sau của thiết bị điện tử 2100, nghĩa là, ở không gian thực tế phía sau thiết bị điện tử 2100.

Tuy nhiên, phần trên chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn, và bộ xử lý 2130 có thể hiển thị lớp thứ hai 2220 theo cách được xếp chồng lên lớp thứ nhất 2210 và có thể hiển thị độ trong suốt của lớp thứ hai 2220 cao hơn độ trong suốt của lớp thứ nhất 2210.

Mặt khác, khi lệnh để chuyển sang chế độ thứ ba nhận được trong khi thiết bị điện tử 2100 hoạt động ở chế độ thứ nhất hoặc chế độ thứ hai, thì bộ xử lý 2130 có thể tạo ra màn hình nội dung trong đó lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền được chồng lên.

Cụ thể, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 2130, trong khi hoạt động ở một trong số chế độ thứ nhất để tạo ra màn hình nội dung thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và chế độ thứ hai để tạo ra màn hình nội dung thứ hai bao gồm hình ảnh nền, khi nhận được lệnh chuyển chế độ để vận hành thiết bị điện tử 2100 ở chế độ thứ ba, thì có thể tạo ra màn hình nội dung trong đó độ trong suốt của lớp thứ nhất được xử lý làm độ trong suốt thứ nhất, và độ trong suốt của lớp thứ hai được xử lý làm độ trong suốt thứ hai.

Mặt khác, khi thiết bị điện tử 2100 hoạt động ở chế độ thứ hai, khi hình ảnh nền và ít nhất một đối tượng đồ họa được hiển thị cùng nhau, khi nhận được lệnh để chuyển sang chế độ thứ ba, thì bộ xử lý 2130 có thể loại bỏ ít nhất một đối tượng đồ họa và hiển thị hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài trên màn hình.

Cụ thể, ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử 2100 hiển thị màn hình nội dung bao gồm lớp thứ nhất (nghĩa là, lớp hình ảnh nền) bao gồm hình ảnh nền và lớp đối tượng bao gồm đối tượng đồ họa trên màn hình hiển thị, khi nhận được lệnh để chuyển sang chế độ thứ ba, thì bộ xử lý 2130 có thể loại bỏ lớp đối tượng, tạo ra lớp thứ hai chứa hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài, sau đó xếp chồng các lớp thứ nhất và thứ hai, và sau đó hiển thị màn hình nội dung bao gồm các lớp thứ nhất và thứ hai này.

Theo một phương án làm ví dụ, lệnh để chuyển chế độ có thể nhận được từ thiết bị bên ngoài (ví dụ, bộ điều khiển từ xa) và phím vật lý của thiết bị điện tử 2100.

Theo cách này, theo một phương án làm ví dụ, chế độ có thể được chuyển để người dùng có thể thiết lập chế độ hoạt động mong muốn một cách dễ dàng hơn khi người dùng muốn xem hình ảnh phát rộng chung bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 2100, có hiệu ứng mà thiết bị điện tử 2100 trông giống như cửa sổ kính, hoặc có hiệu ứng như thể thiết bị điện tử 2100 hoạt động dưới dạng trình bày, người dùng có thể thiết lập chế độ hoạt động mong muốn một cách dễ dàng hơn.

Mặt khác, có thể có các trường hợp trong đó lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài bị chồng một phần lên lớp thứ hai do tính không nhất quán của độ phân giải của hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài và độ phân giải của thiết bị điện tử 2100.

Ví dụ, dựa vào Fig.23, theo một phương án làm ví dụ, nếu độ phân giải của hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài nhỏ hơn độ phân giải của thiết bị điện tử 2100, thì hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài có thể chồng một phần lên lớp thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ, khi độ trong suốt của vùng không chồng lên của lớp thứ hai được xử lý để cao hơn so với độ trong suốt của vùng bị chồng một phần lên hoặc được xử lý theo cách tương tự, thì người dùng có thể nhận biết thấy tính không đồng nhất giữa thiết bị điện tử 2100 và vùng nền thực tế. Theo đó, cần phải xử lý độ trong suốt của vùng chồng lên một phần của lớp thứ hai cao hơn so với độ trong suốt của vùng không chồng lên.

Theo sự cần thiết này, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh độ trong suốt của vùng chồng lên một phần để cao hơn so với độ trong suốt của vùng không chồng lên ở bước điều chỉnh độ trong suốt của lớp thứ hai.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.23, theo một phương án làm ví dụ, khi lớp thứ nhất 2310 bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài chồng một phần lên lớp thứ hai 2320, thì bộ xử lý 130 có thể xử lý vùng chồng lên một phần này bằng cách điều chỉnh độ trong suốt của các lớp thứ nhất 2310 và thứ hai 2320 theo cách giống như được mô tả ở trên và có thể điều chỉnh độ trong suốt của các vùng không chồng lên còn lại của lớp thứ hai 2320 để thấp hơn so với độ trong suốt của vùng bị chồng lên. Trong trường hợp này, bộ xử lý 2130 có thể loại bỏ tính không đồng nhất giữa thiết bị điện tử 2100 và vùng nền thực tế bằng cách điều chỉnh độ trong suốt của vùng không chồng lên của lớp thứ hai 2320 về không.

Trong khi đó, để loại bỏ sự nhận biết tính không đồng nhất giữa thiết bị điện tử 2100 và vùng nền thực tế, thì nhiệt độ màu hoặc độ sáng của lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền cần được điều chỉnh theo ánh sáng bên ngoài tới trên thiết bị điện tử 2100.

Như vậy, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 2100 có thể còn bao gồm bộ cảm biến độ rọi. Theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến độ rọi có thể nhận biết các môi trường khác nhau xung quanh thiết bị điện tử 2100. Cụ thể là, bộ cảm biến độ rọi có thể nhận biết ít nhất một trong số nhiệt độ màu và độ rọi của nguồn ánh sáng bên ngoài tới trên thiết bị điện tử 2100, và có thể tạo ra dữ liệu đã nhận biết bao gồm ít nhất một trong số thông tin nhiệt độ màu và độ sáng.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến độ rọi được lắp đặt dưới dạng một bộ cảm biến duy nhất, để có thể tạo ra dữ liệu đã nhận biết về hoặc trên thông tin nhiệt độ màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài, cũng như bộ cảm biến màu sắc để nhận biết nhiệt độ màu và độ rọi xung quanh để tạo ra dữ liệu cảm biến tương ứng.

Ví dụ, dựa vào Fig.24A, theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến độ rọi

2410 được bố trí hoặc nằm ở một trong số các khung ngoài của thiết bị điện tử 2100, và phát hiện ít nhất một trong số hướng trong đó ánh sáng bên ngoài tới trên thiết bị điện tử 2100, các kiểu ánh sáng và độ rọi, và tạo ra dữ liệu cảm biến của thiết bị này.

Dựa vào ít nhất một trong số thông tin nhiệt độ màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi 2410, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh ít nhất một trong số thông tin nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền.

Cụ thể là, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh giá trị nhiệt độ màu của lớp thứ hai bằng cách thu thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ từ bộ cảm biến độ rọi 2410, chuyển đổi thông tin nhiệt độ màu thu được của miền XYZ thành miền RGB, và thu được giá trị khuếch đại để hiệu chỉnh nhiệt độ màu của các điểm ảnh cấu thành lớp thứ hai dựa vào thông tin nhiệt độ màu này.

Theo cách tương tự, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 2130 có thể thu thông tin độ sáng xung quanh từ bộ cảm biến độ rọi 2410 và điều chỉnh giá trị độ sáng của các điểm ảnh cấu thành lớp thứ hai.

Như được mô tả ở trên, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh ít nhất một trong số nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai bằng cách điều chỉnh ít nhất một trong số giá trị nhiệt độ màu và giá trị độ sáng của các điểm ảnh cấu thành lớp thứ hai này.

Ví dụ, dựa vào Fig.24B, theo một phương án làm ví dụ, khi xác định được rằng độ sáng của ánh sáng bên ngoài là tối dựa vào thông tin độ sáng thu được từ bộ cảm biến độ rọi 2410, thì bộ xử lý 2130 có thể làm tối toàn bộ độ sáng của lớp thứ hai. Điều này có tác dụng làm giảm sự nhận biết tính không đồng nhất giữa vùng nền thực tế phía sau thiết bị điện tử 2100 và vùng nền của màn hình được hiển thị trên thiết bị điện tử 2100.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 2100 có thể còn bao gồm các bộ cảm biến độ rọi.

Ví dụ, dựa vào Fig.25A, các bộ cảm biến độ rọi có thể lần lượt được bố trí ở hoặc nằm ở các vùng của khung ngoài của thiết bị điện tử 2100. Cụ thể, khi ba bộ cảm biến độ rọi được bố trí, thì bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 2510 có thể được bố trí hoặc định vị ở khung ngoài bên trái, bộ cảm biến độ rọi thứ hai 2520 có thể được bố trí hoặc định vị ở khung ngoài phía trên và bộ cảm biến độ rọi thứ ba 2530 có thể được bố trí

hoặc định vị ở khung ngoài bên phải.

Trong trường hợp này, bộ xử lý 2130 có thể hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai theo các vùng.

Cụ thể, bộ xử lý 2130 có thể thu thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi, chuyển đổi thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ thu được từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi thành miền RGB, thu các giá trị khuếch đại để hiệu chỉnh nhiệt độ màu của các điểm ảnh cấu thành lớp thứ hai dựa vào vị trí của các bộ cảm biến độ rọi và thông tin nhiệt độ màu được chuyển đổi thành miền RGB, để điều chỉnh các giá trị nhiệt độ màu của lớp thứ hai dựa vào các giá trị khuếch đại thu được.

Tương tự, bộ xử lý 2130 có thể thu thông tin độ sáng từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi, và điều chỉnh các giá trị độ sáng của các điểm ảnh cấu thành lớp thứ hai trên cơ sở các vị trí của bộ cảm biến độ rọi và thông tin độ sáng.

Ví dụ, dựa vào Fig.25B, theo một phương án làm ví dụ, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung trên cơ sở từng vùng dựa vào thông tin độ sáng thu được từ các bộ cảm biến độ rọi 2510, 2520 và 2530. Cụ thể, khi bộ xử lý 2130 xác định rằng độ sáng nhận biết được bởi bộ cảm biến độ rọi thứ ba 2530 cao hơn độ sáng nhận biết được bởi bộ cảm biến độ rọi thứ hai 2520, và độ sáng nhận biết được bởi bộ cảm biến độ rọi thứ hai 2520 cao hơn so với độ sáng của bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 2510, thì bộ xử lý 2130 có thể làm tối độ sáng của lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền từ vùng trong đó bộ cảm biến độ rọi thứ ba 630 nằm ở vùng trong đó bộ cảm biến độ rọi thứ nhất 2510 được đặt.

Theo một phương án làm ví dụ, trên các hình vẽ Fig.25A và Fig.25B, bộ cảm biến độ rọi được bố trí bởi ba bộ cảm biến độ rọi. Tuy nhiên, bộ cảm biến độ rọi có thể được bố trí bởi hai hoặc bốn hoặc nhiều hơn bốn bộ cảm biến độ rọi. Mặc dù trường hợp trong đó bộ cảm biến độ rọi được bố trí hoặc nằm ở các khung ngoài bên trái, bên trên và bên phải đã được mô tả, nhưng bộ cảm biến độ rọi có thể nằm ở vùng khác (ví dụ, vùng mép của khung ngoài của thiết bị điện tử 2100). Những điều này chỉ được đề xuất bằng cách lấy ví dụ và không phải bằng cách làm giới hạn.

Trong khi đó, bộ cảm biến độ rọi được mô tả ở trên có thể được gắn vào khung ngoài của thiết bị điện tử 2100. Trong trường hợp này, vì bộ cảm biến độ rọi không bị ảnh hưởng bởi ánh sáng phát ra từ màn hiển thị của thiết bị điện tử 2100, nên nhiệt độ

màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài có thể được phát hiện một cách chính xác hơn.

Mặt khác, nếu nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài được thay đổi theo ánh sáng bên ngoài, thì người dùng có thể cảm thấy rằng hình ảnh được thay đổi từ điểm nhìn của người dùng xem hình ảnh này. Theo đó, nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai cần được giữ không đổi bất kể môi trường xung quanh.

Theo đó, bộ xử lý 2130 có thể xử lý nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài thành nhiệt độ màu và độ sáng được thiết lập bởi người dùng bất kể thông tin nhiệt độ màu và độ sáng của ánh sáng bên ngoài.

Cụ thể, bộ xử lý 2130 có thể điều chỉnh ít nhất một trong số nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ nhất dựa vào dữ liệu đã nhận biết lấy được từ bộ cảm biến độ rọi, và nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai có thể được điều chỉnh thành nhiệt độ và độ sáng mà được thiết lập bởi người dùng. Ngoài ra, điều này chỉ là ví dụ, và bộ xử lý 130 có thể duy trì nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai khi nhiệt độ màu và độ sáng được xử lý bởi nguồn bên ngoài vào hình ảnh.

Fig.26 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 xử lý độ trong suốt của lớp thứ nhất bao gồm hình ảnh nhận được từ nguồn bên ngoài thành độ trong suốt thứ nhất, và xử lý độ trong suốt của lớp thứ hai bao gồm hình ảnh nền của thiết bị điện tử thành độ trong suốt thứ hai, mà khác với độ trong suốt thứ nhất (ở bước S2610).

Thiết bị điện tử 100 tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp thứ nhất và lớp thứ hai (ở bước S2620).

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử có thể nhận biết ít nhất một trong số nhiệt độ màu và độ sáng theo ánh sáng bên ngoài xung quanh thiết bị điện tử và điều chỉnh ít nhất một trong số nhiệt độ màu và độ sáng của lớp thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, các phương pháp được mô tả ở trên có thể được thực hiện dưới dạng phần mềm hoặc ứng dụng mà được lắp đặt trên thiết bị điện tử hiện có.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, các phương pháp được mô tả ở trên có thể được thực hiện bằng cách nâng cấp phần mềm của thiết bị điện tử hiện có hoặc

nâng cấp phần cứng.

Ngoài ra, các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở trên có thể được thực hiện thông qua máy chủ nhúng được bố trí trong thiết bị điện tử, hoặc máy chủ bên ngoài của thiết bị điện tử.

Trong khi đó, theo các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở trên, phương pháp điều khiển có thể được thực hiện bởi chương trình và được tạo ra cho thiết bị điện tử. Cụ thể là, chương trình chứa phương pháp điều khiển có thể được lưu trữ và được tạo ra trong vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài.

Vật ghi đọc được lâu dài không có nghĩa là vật ghi mà lưu trữ dữ liệu trong khoảng thời gian ngắn chẳng hạn như bộ ghi, bộ nhớ cache, bộ nhớ, v.v., nhưng có nghĩa là vật ghi mà lưu trữ dữ liệu bán vĩnh cửu và có thể được đọc bởi thiết bị. Cụ thể là, các ứng dụng hoặc chương trình khác nhau được mô tả ở trên có thể được lưu trữ và tạo ra trên các vật ghi đọc được lâu dài chẳng hạn như CD, DVD, đĩa cứng, đĩa Blu-ray, USB, thẻ nhớ và ROM.

Các phương án làm ví dụ đã được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ dễ dàng thực hiện nhiều cải biến và thay đổi mà không lệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế. Do đó, cần hiểu rằng phần nêu trên minh họa các phương án làm ví dụ và không được hiểu là bị giới hạn ở các phương án làm ví dụ cụ thể. Các cải biến đối với các phương án làm ví dụ, cũng như các phương án làm ví dụ khác, nhằm có trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của chúng.

Cần hiểu rằng các phương án ví dụ được mô tả trong bản mô tả này chỉ nên được xem xét theo nghĩa mô tả và không nhằm mục đích làm giới hạn. Những phần mô tả về các dấu hiệu hoặc các khía cạnh nằm trong mỗi phương án ví dụ thường được xem là khả dụng đối với các dấu hiệu hoặc khía cạnh tương tự khác theo các phương án ví dụ khác.

Trong khi một hoặc nhiều phương án đã được mô tả dựa vào các hình vẽ, thì sáng chế này sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng các thay đổi khác nhau về mặt hình thức hoặc chi tiết có thể được thực hiện ở đây mà không lệch khỏi mục đích và phạm vi được định nghĩa bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau và các tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

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

màn hiển thị;

khung ngoài mà chứa màn hiển thị;

bộ cảm biến độ rọi được tạo cấu hình để thu giá trị cảm biến liên quan đến ít nhất một trong số độ rọi và nhiệt độ màu của ánh sáng bên ngoài;

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ hình ảnh nền là hình ảnh của vùng phía sau thiết bị điện tử; và

bộ xử lý được tạo cấu hình để:

tạo ra màn hình nội dung bao gồm lớp đối tượng bao gồm ít nhất một đối tượng đồ họa và lớp hình ảnh nền bao gồm hình ảnh nền, và

điều khiển màn hiển thị để hiển thị màn hình nội dung,

trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều khiển màn hiển thị để thực hiện ít nhất một trong số bước hiệu chỉnh hình ảnh nền dựa vào giá trị cảm biến thu được và tạo ra hiệu ứng hình ảnh dựa vào giá trị cảm biến thu được này.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý xác định giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài dựa vào giá trị cảm biến thu được bởi bộ cảm biến độ rọi và thêm hiệu ứng hình ảnh tương ứng với giá trị độ rọi vào màn hình nội dung.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ xử lý còn tạo ra lớp hiệu ứng hình ảnh bao gồm hiệu ứng hình ảnh hoặc thêm hiệu ứng hình ảnh này vào lớp đối tượng.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ xử lý còn xác định hướng của ánh sáng bên ngoài dựa vào giá trị cảm biến và còn xác định hình dạng và vị trí của hiệu ứng hình ảnh dựa vào hướng đã xác định của ánh sáng bên ngoài.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ xử lý còn xác định giá trị tia cực tím của ánh sáng bên ngoài dựa vào giá trị cảm biến, còn xác định xem ánh sáng bên ngoài có phải là ánh sáng mặt trời hay không, và trong đó, đáp lại việc bộ xử lý xác định rằng ánh sáng bên ngoài là ánh sáng mặt trời, thì bộ xử lý xác định xem có tạo ra một trong số hiệu ứng lóe sáng và hiệu ứng cầu vồng, làm hiệu ứng hình ảnh hay không.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ xử lý điều chỉnh kích thước và độ sáng của hiệu ứng hình ảnh tỷ lệ với giá trị độ rọi.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, đáp lại việc bộ xử lý xác định rằng sự thay đổi về giá trị độ rọi, được nhận biết bởi bộ cảm biến độ rọi, lớn hơn hoặc bằng giá trị thứ nhất, thì bộ xử lý tăng độ sáng của màn hình nội dung và giảm độ sáng sau đó.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó, đáp lại việc bộ xử lý xác định rằng sự thay đổi về giá trị độ rọi lớn hơn hoặc bằng giá trị thứ nhất trong khi màn hình nội dung được hiển thị với độ sáng thứ nhất, thì bộ xử lý tăng độ sáng của màn hình nội dung từ độ sáng thứ nhất đến độ sáng thứ hai và giảm từ độ sáng thứ hai về độ sáng thứ nhất, trong khoảng thời gian định trước, và

trong đó độ sáng thứ hai tỷ lệ với sự thay đổi về giá trị độ rọi.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó bộ xử lý điều chỉnh độ sáng điểm ảnh của lớp hình ảnh nền và lớp đối tượng có trong màn hình nội dung, và trong đó bộ xử lý tăng hoặc giảm độ sáng của màn hình nội dung sau đó, hoặc điều chỉnh giá trị làm tối của đèn nền của màn hiển thị và tăng hoặc giảm độ sáng của màn hình nội dung sau đó.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó, đáp lại việc bộ xử lý xác định rằng giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài nhỏ hơn hoặc bằng giá trị thứ hai, thì bộ xử lý điều chỉnh độ sáng của màn hình nội dung để tương ứng với giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài, và

trong đó, đáp lại việc bộ xử lý xác định rằng giá trị độ rọi của ánh sáng bên ngoài được duy trì trong thời gian được thiết lập trước và sau đó sự thay đổi về giá trị độ rọi được nhận biết mà lớn hơn hoặc bằng giá trị thứ nhất, thì bộ xử lý tăng và sau đó giảm độ sáng của màn hình nội dung.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó bộ cảm biến độ rọi bao gồm nhiều bộ cảm biến độ rọi,

trong đó bộ xử lý xác định hướng của ánh sáng bên ngoài dựa vào dữ liệu từ các bộ cảm biến độ rọi, tăng độ sáng của vùng mà tương ứng với hướng đã xác định của ánh sáng bên ngoài, trong số các vùng của màn hình nội dung, và giảm độ sáng sau đó.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến độ rọi bao gồm bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba mà lần lượt được bố trí đối xứng ở phía bên trái và phía bên phải của khung ngoài, và bộ cảm biến độ rọi thứ hai mà được bố trí ở phía trên của khung ngoài giữa bộ cảm biến độ rọi thứ nhất và bộ cảm biến độ rọi thứ ba,

trong đó bộ xử lý xác định thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng của mỗi

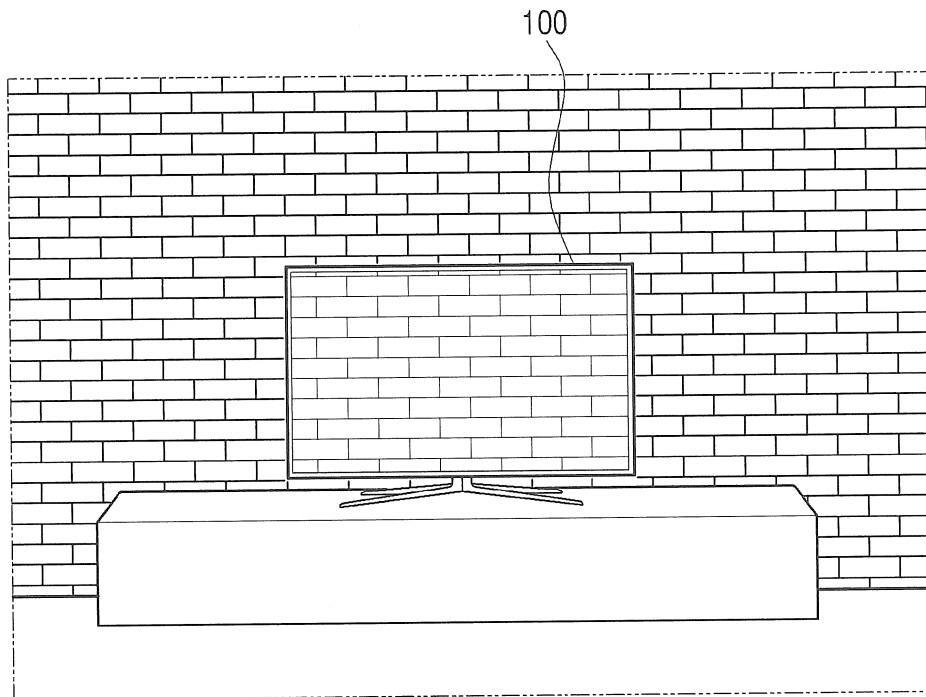
trong số ánh sáng bên ngoài mà tới trên các vùng của khung ngoài thông qua mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ thứ nhất đến thứ ba, và hiệu chỉnh nhiệt độ màu và độ sáng của màn hình nội dung theo các vùng trong số các vùng này, dựa vào thông tin nhiệt độ màu và thông tin độ sáng.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó bộ cảm biến độ rọi thứ nhất được bố trí ở trung tâm của phía bên trái của khung ngoài trong số các khung ngoài, bộ cảm biến độ rọi thứ hai được bố trí ở trung tâm của khung ngoài phía trên trong số các khung ngoài, và bộ cảm biến độ rọi thứ ba được bố trí ở trung tâm của khung ngoài bên phải trong số các khung ngoài.

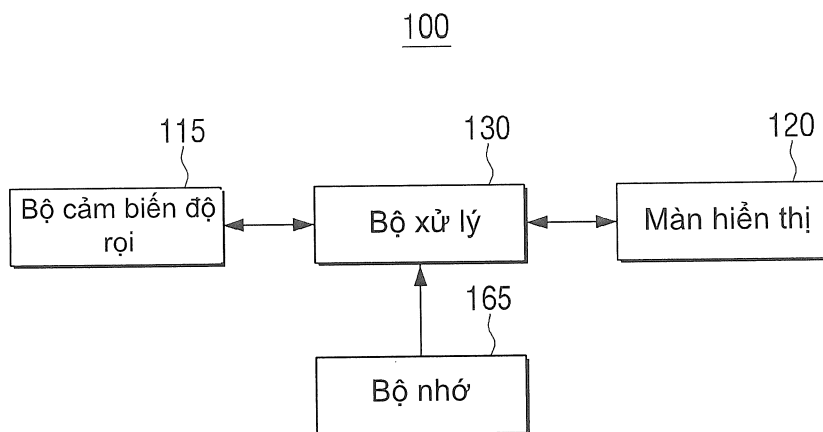
14. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó bộ xử lý xác định thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ thứ nhất đến thứ ba, chuyển đổi thông tin nhiệt độ màu của miền XYZ thu được từ mỗi trong số các bộ cảm biến từ thứ nhất đến thứ ba thành miền RGB, thu giá trị khuếch đại có liên quan đến giá trị hiệu chỉnh nhiệt độ màu của điểm ảnh trong số các điểm ảnh của màn hình nội dung, dựa vào thông tin về vị trí của các bộ cảm biến độ rọi từ thứ nhất đến thứ ba và nhiệt độ màu mà được chuyển đổi thành miền RGB, và hiệu chỉnh giá trị nhiệt độ màu của màn hình nội dung theo các vùng dựa vào giá trị khuếch đại thu được.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó bộ xử lý xác định thông tin độ sáng từ mỗi trong số các bộ cảm biến độ rọi từ thứ nhất đến thứ ba, thu tỷ lệ hệ số phản xạ của đối tượng mà nằm phía sau thiết bị điện tử, và hiệu chỉnh độ sáng của màn hình nội dung trên cơ sở từng vùng dựa vào vị trí của các bộ cảm biến từ thứ nhất đến thứ ba, thông tin độ sáng và tỷ lệ hệ số phản xạ của đối tượng.

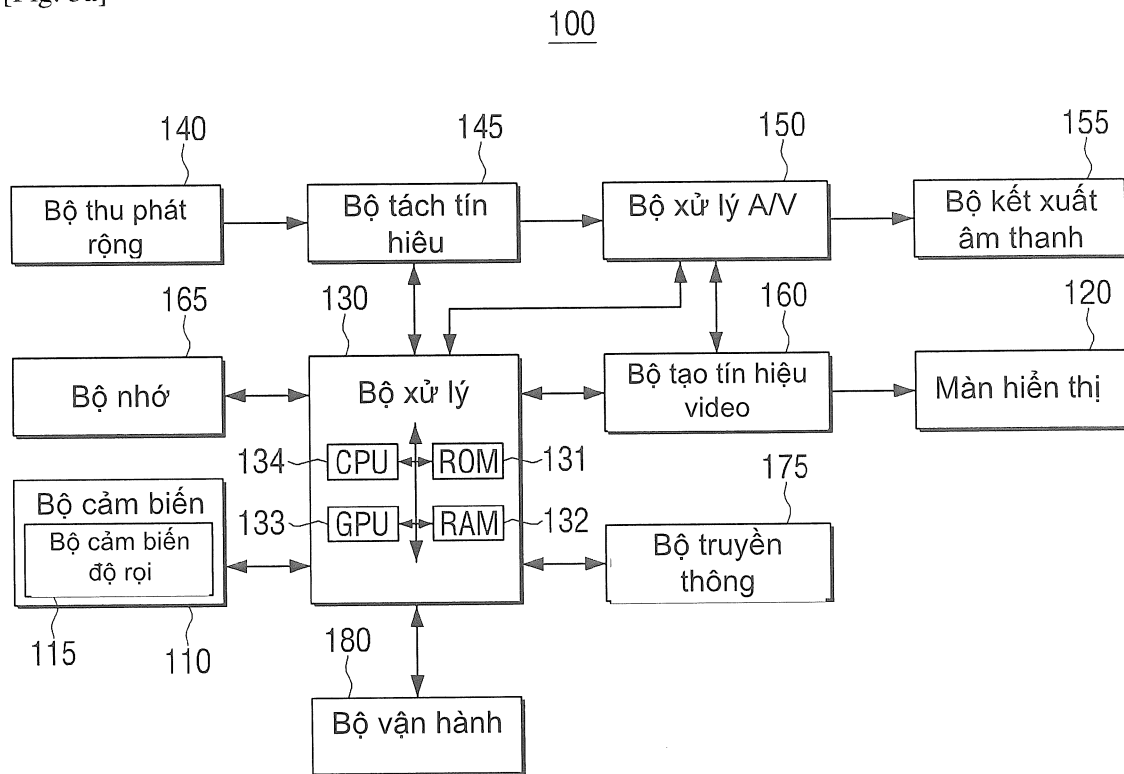
[Fig. 1]



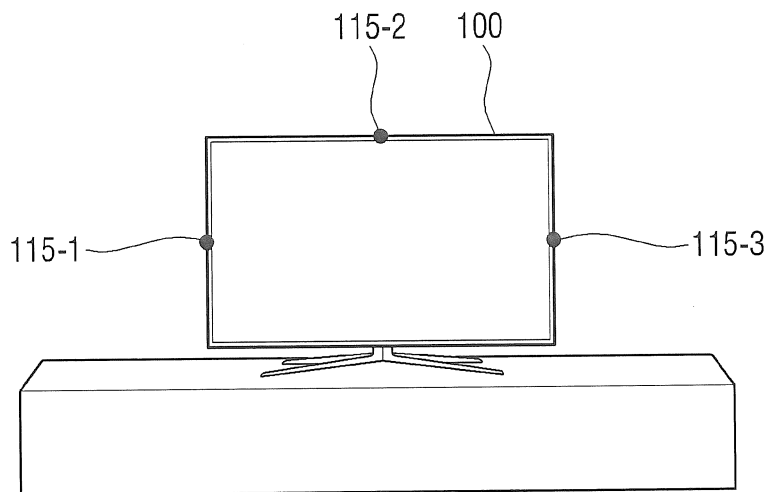
[Fig. 2]



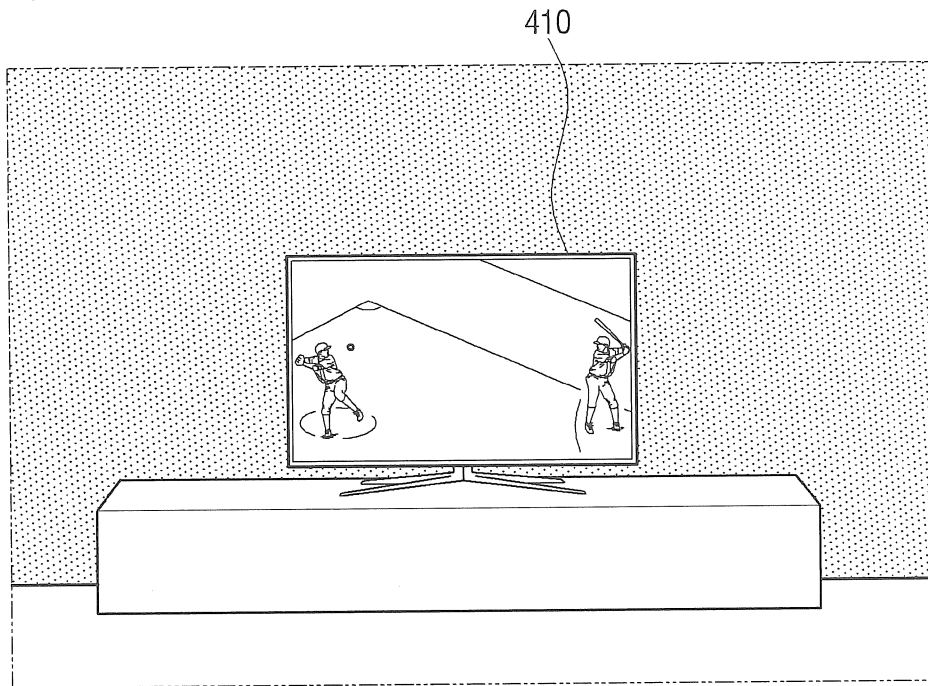
[Fig. 3a]



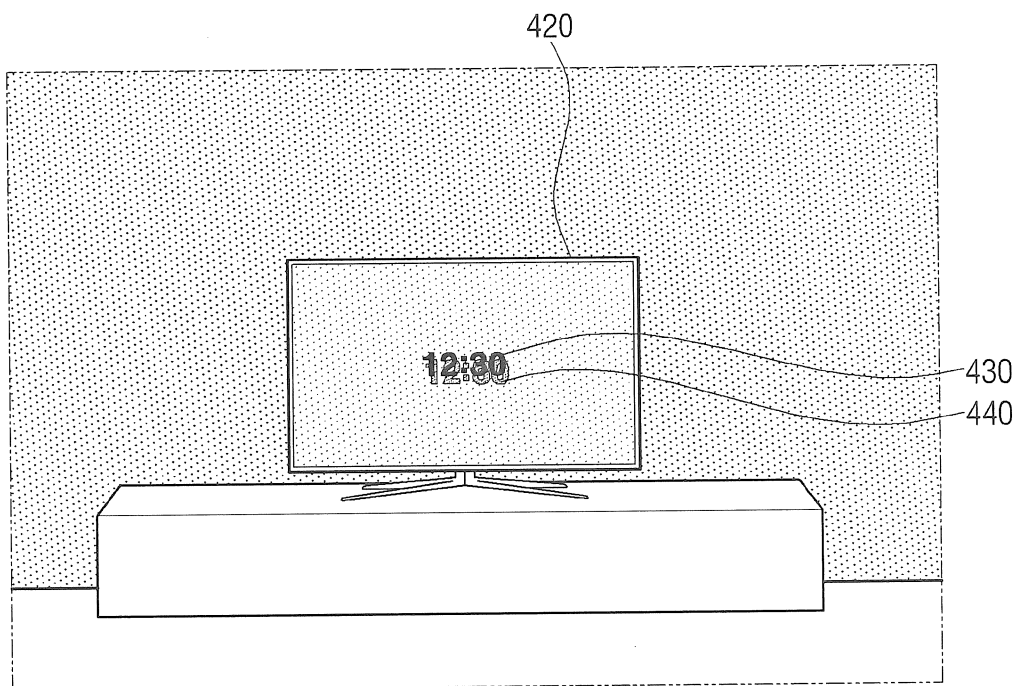
[Fig. 3b]



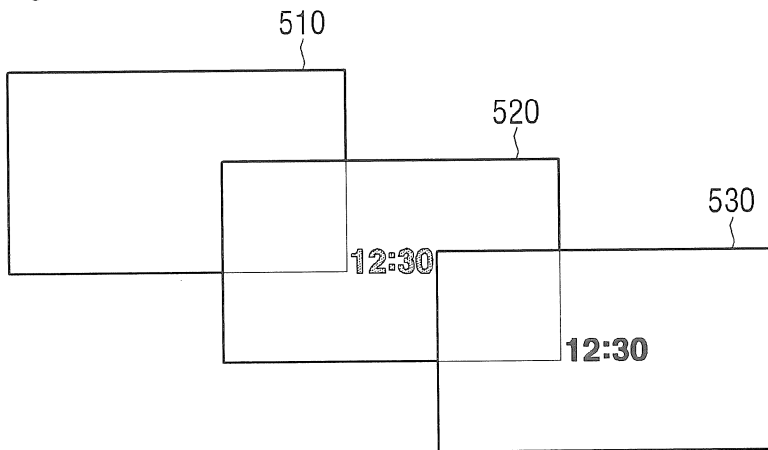
[Fig. 4a]



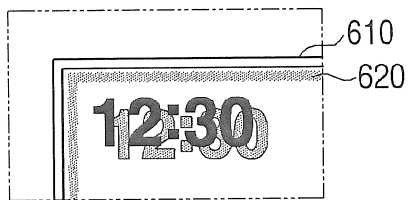
[Fig. 4b]



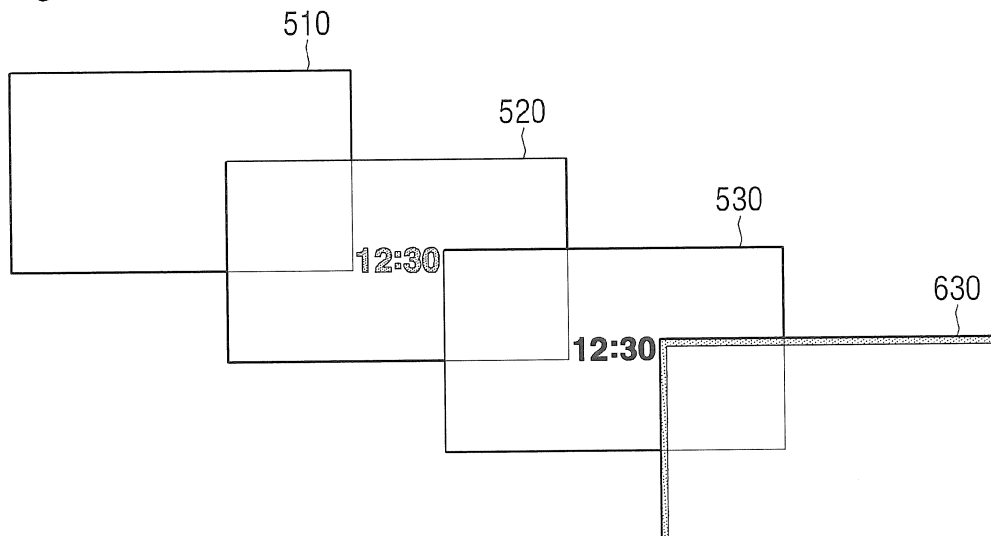
[Fig. 5]



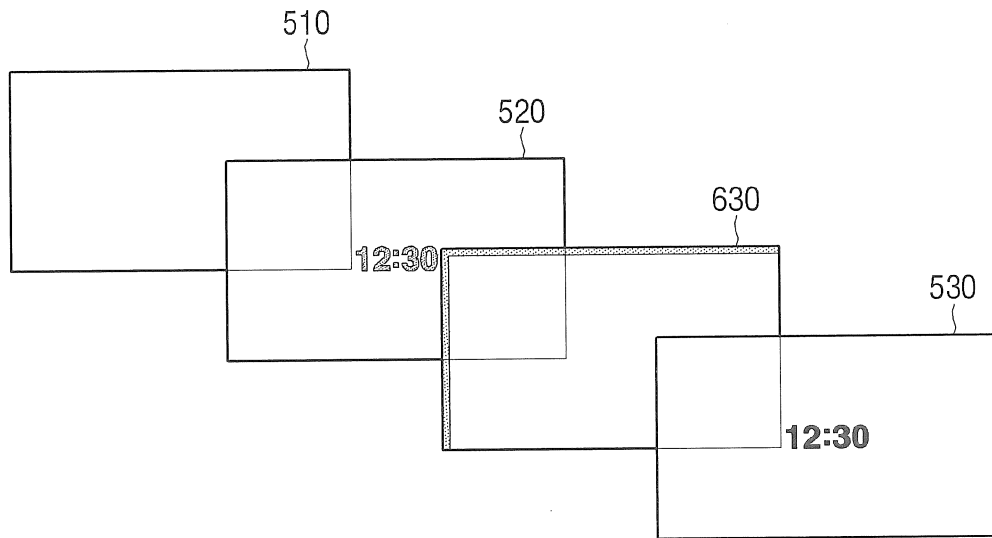
[Fig. 6a]



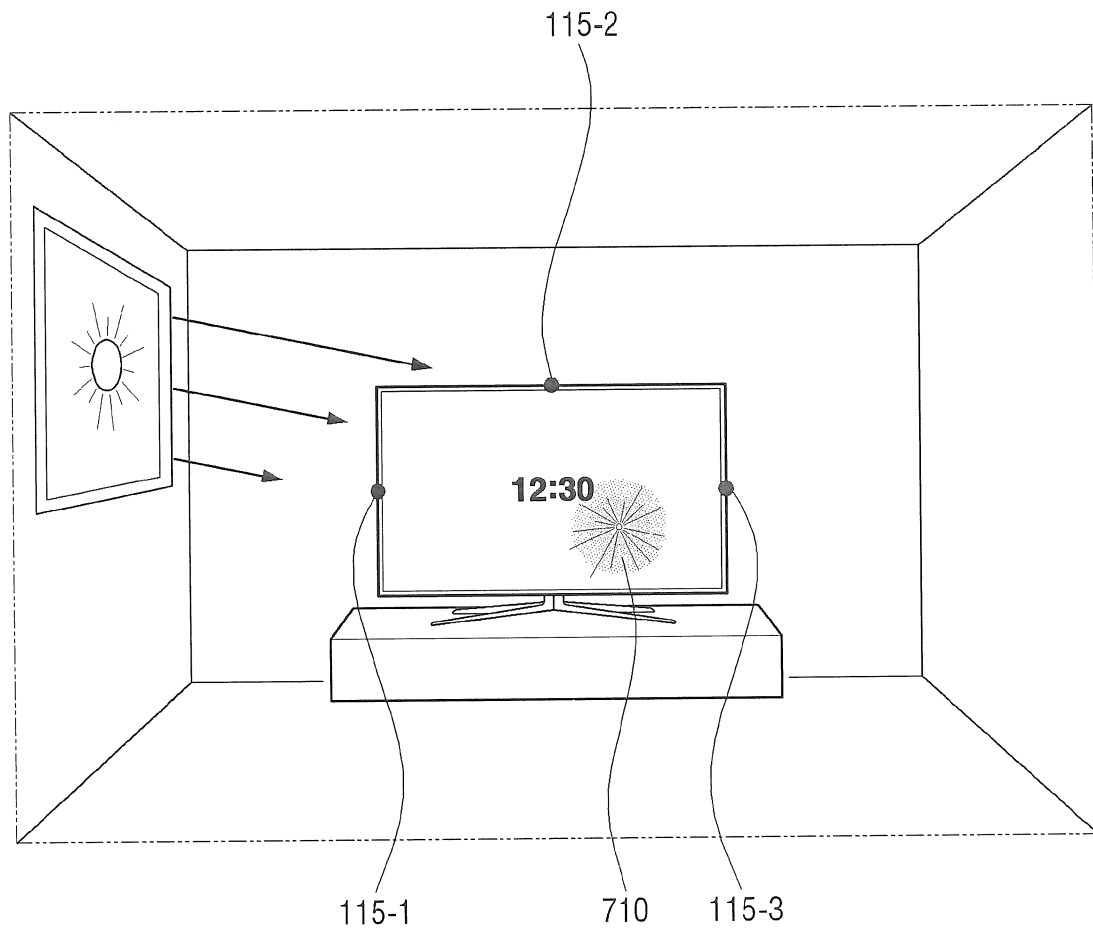
[Fig. 6b]



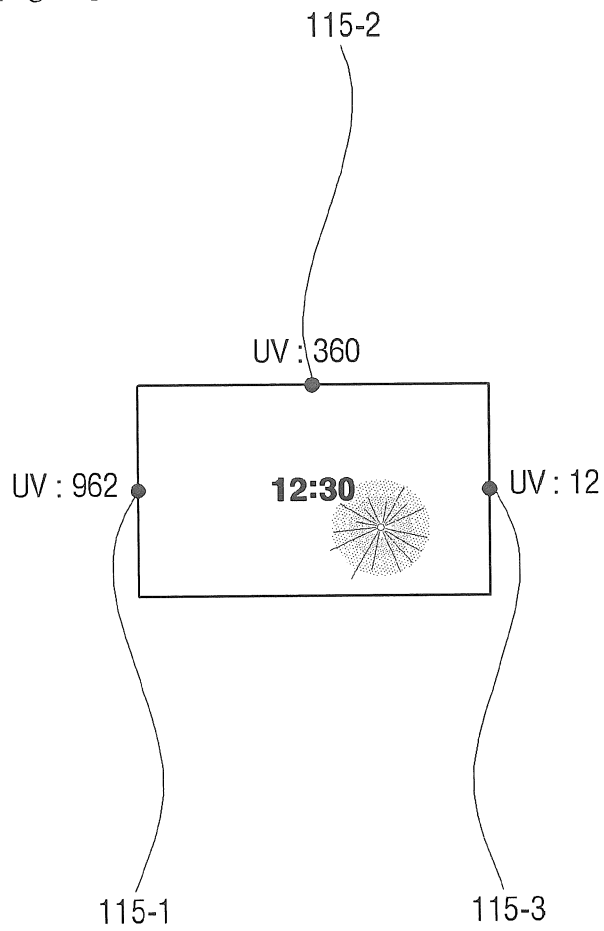
[Fig. 6c]



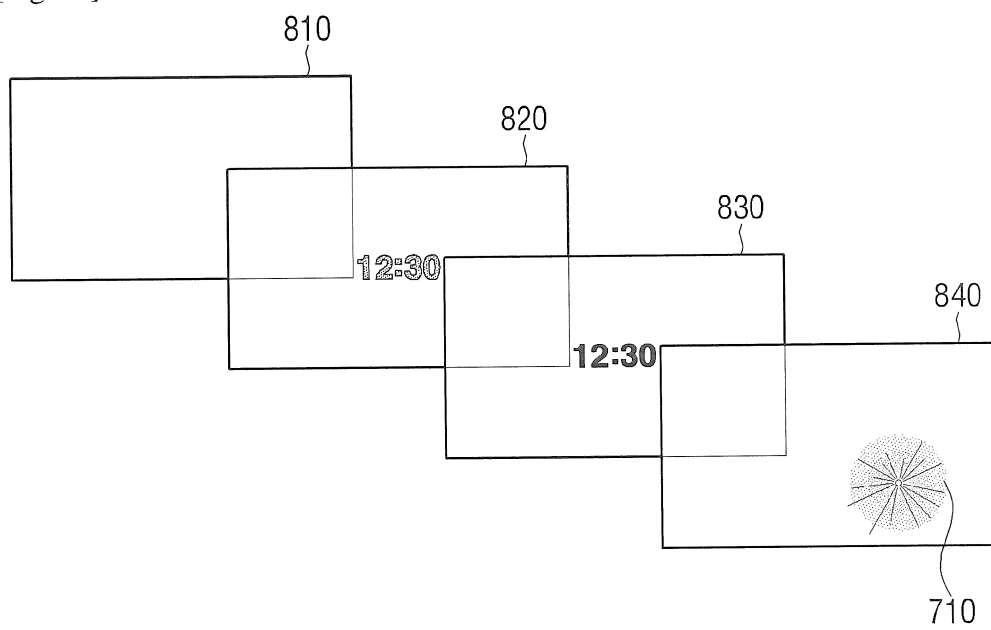
[Fig. 7a]



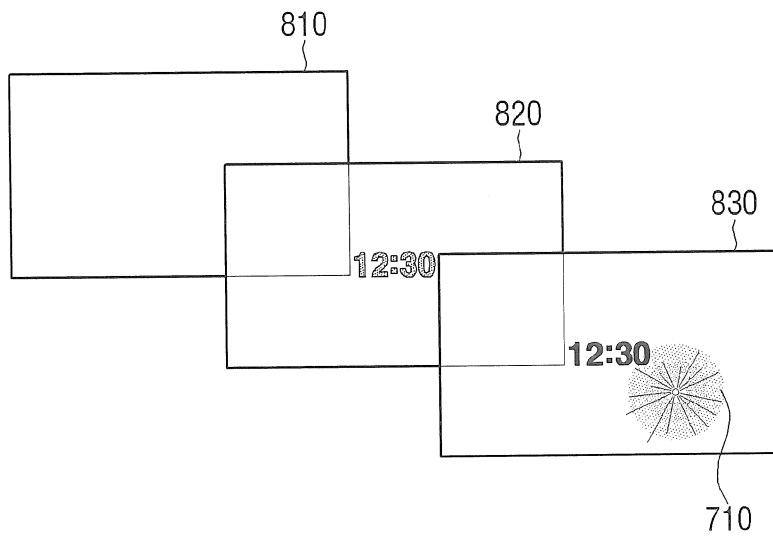
[Fig. 7b]



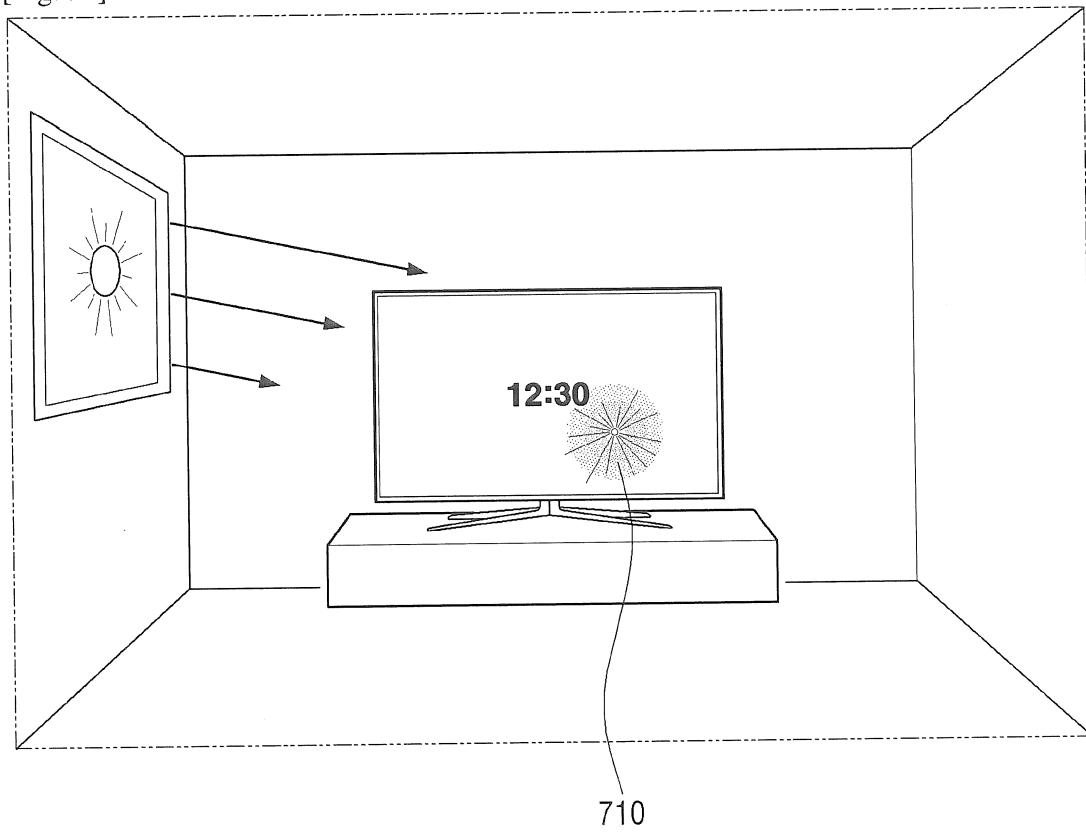
[Fig. 8a]



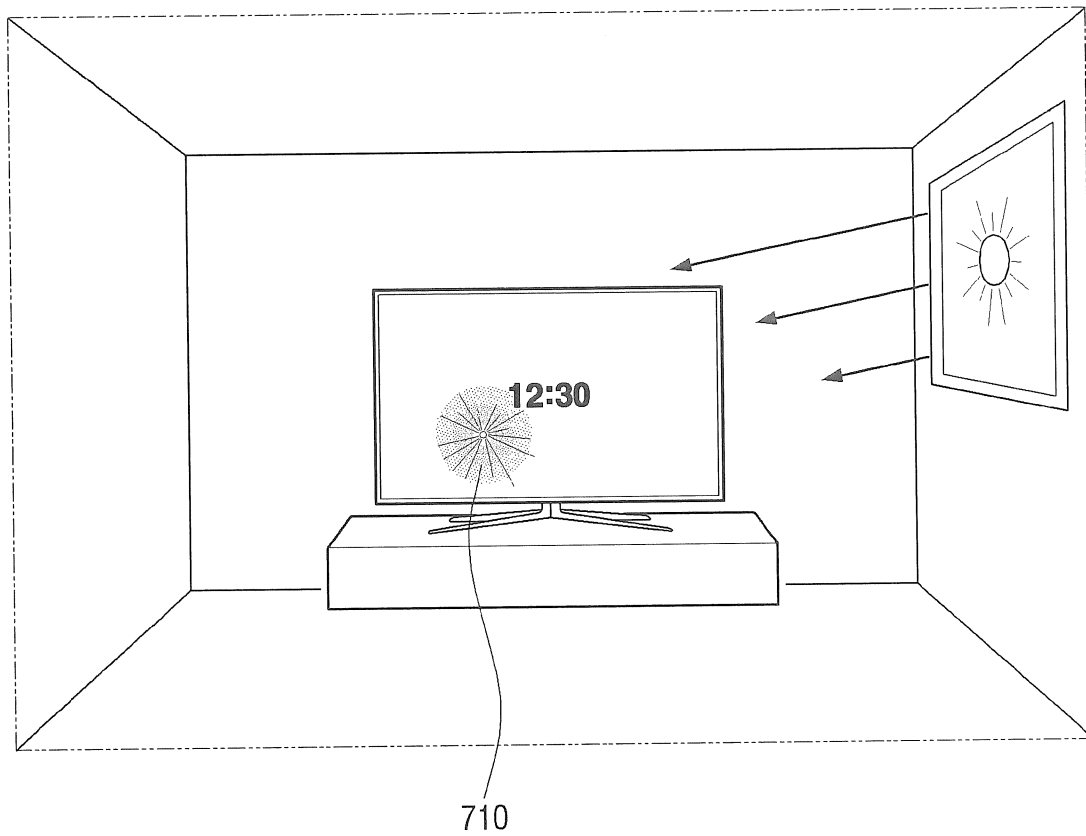
[Fig. 8b]



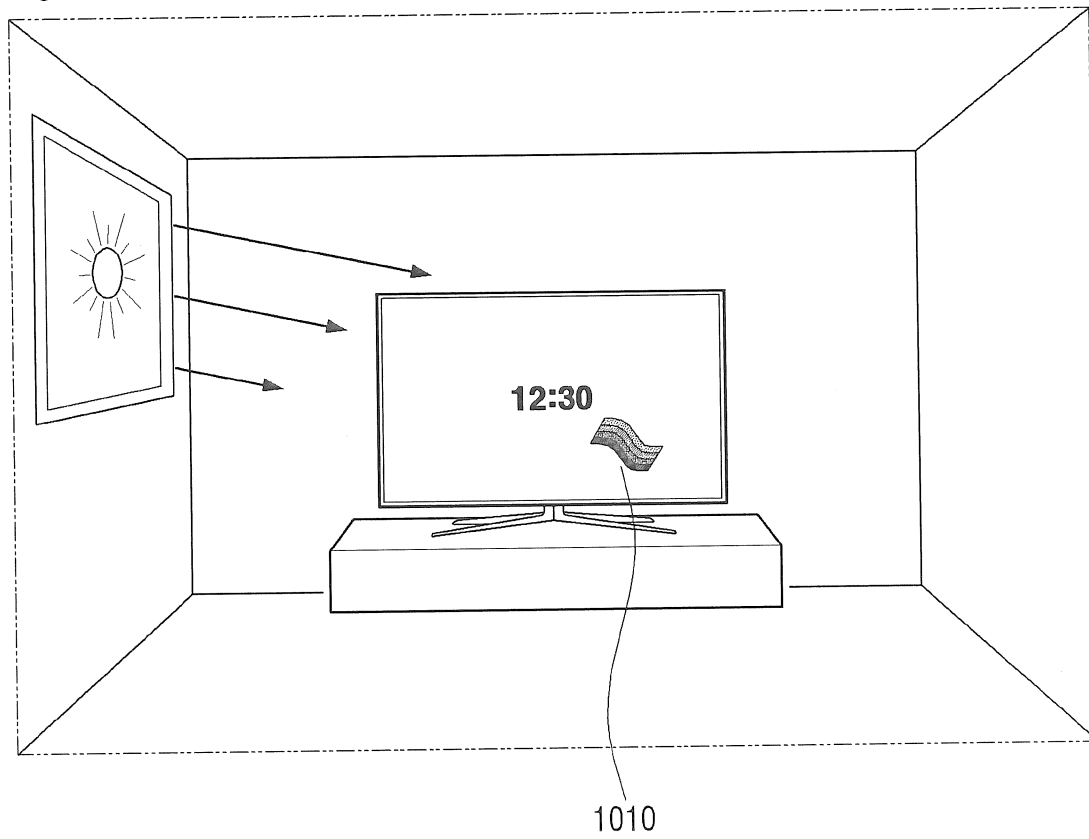
[Fig. 9a]



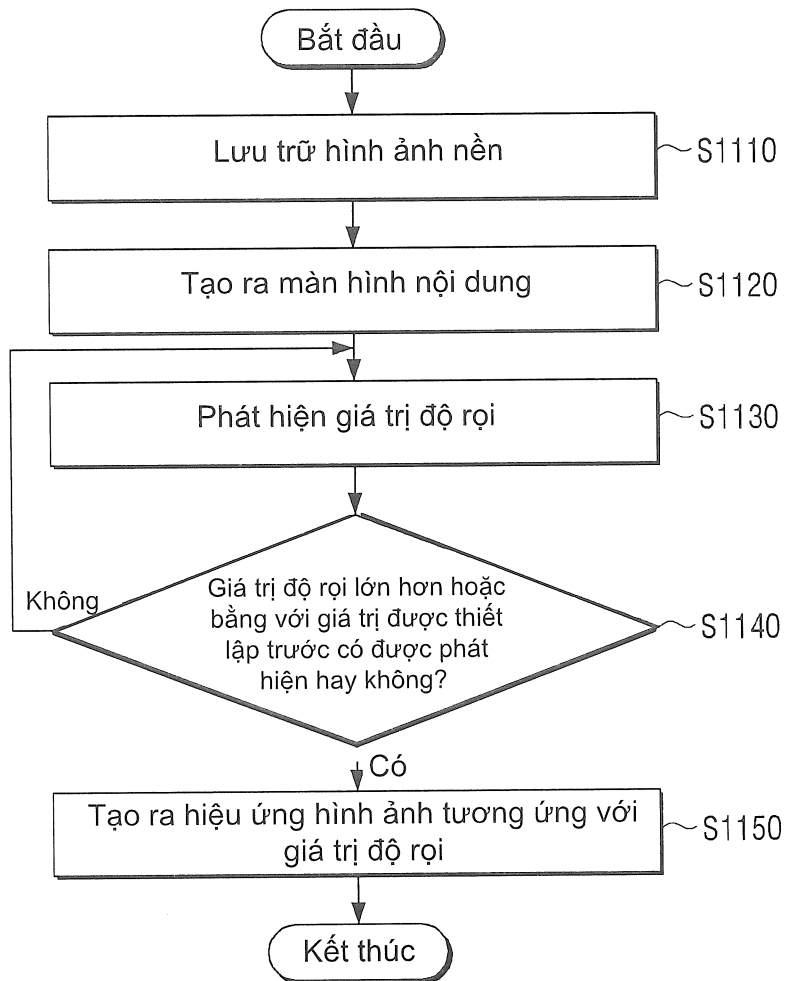
[Fig. 9b]



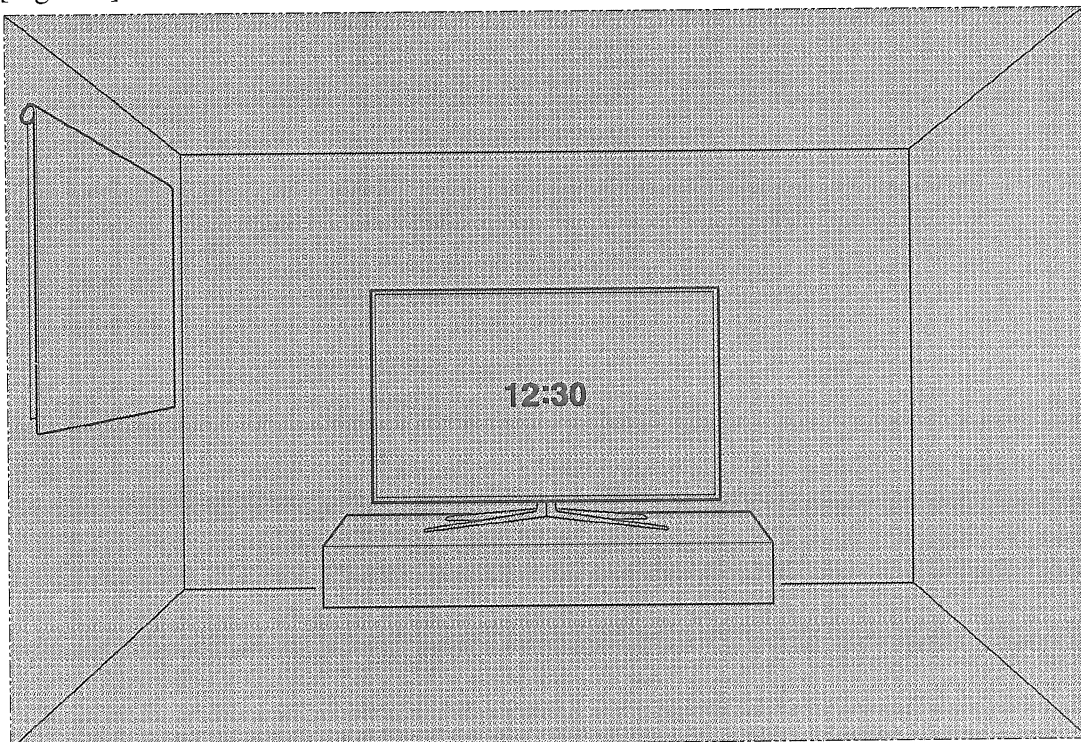
[Fig. 10]



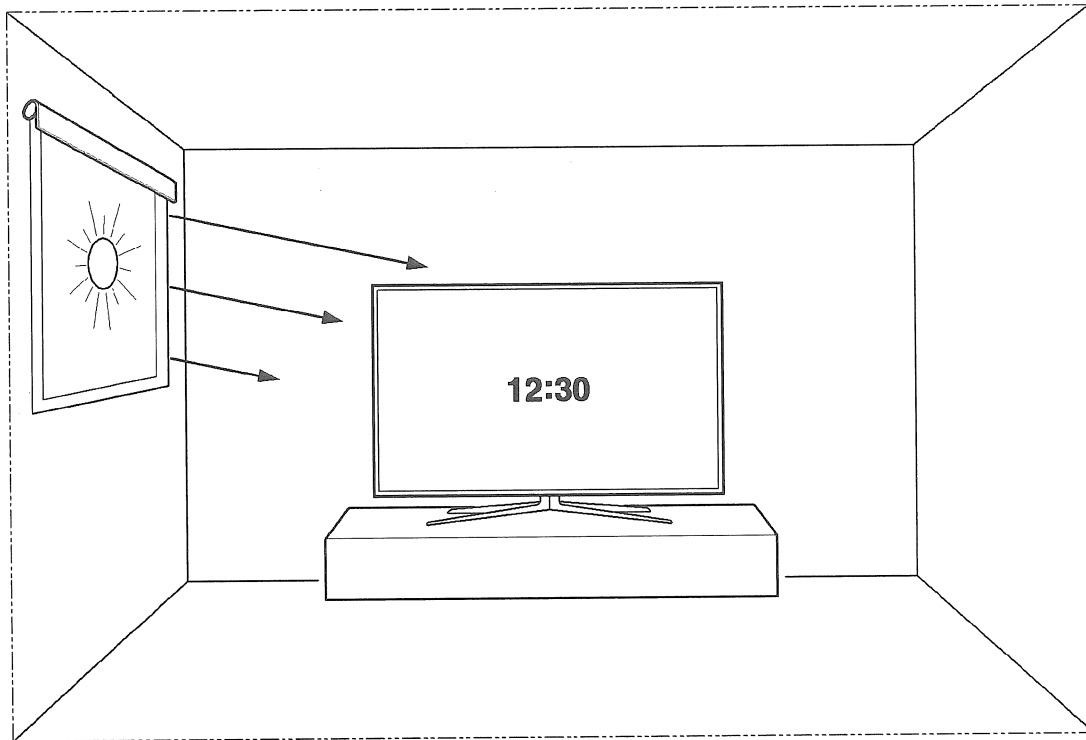
[Fig. 11]



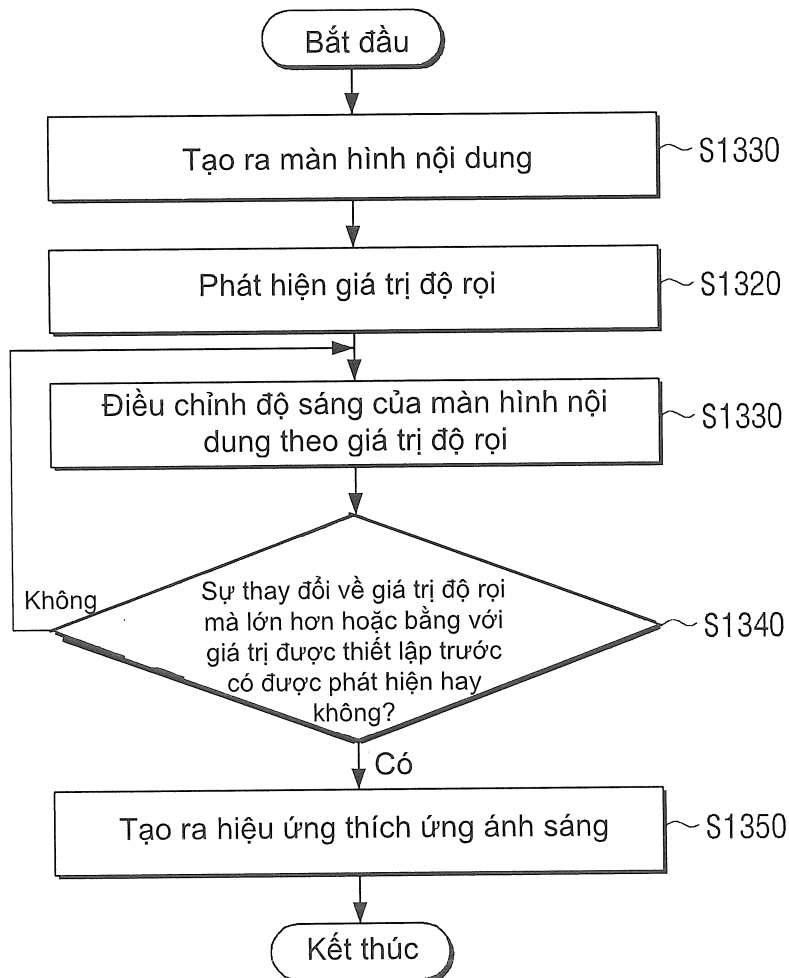
[Fig. 12a]



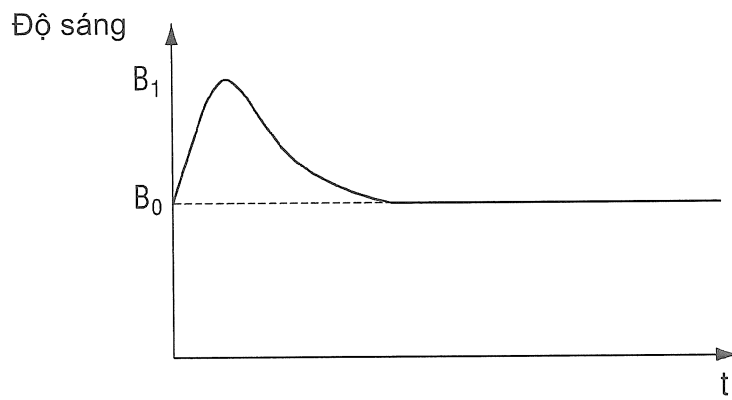
[Fig. 12b]



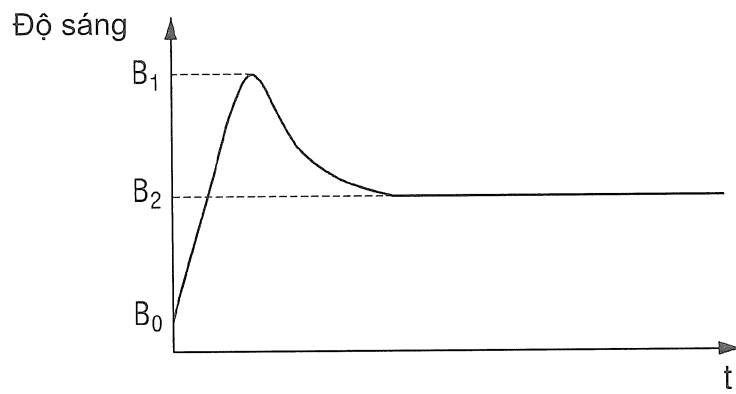
[Fig. 13]



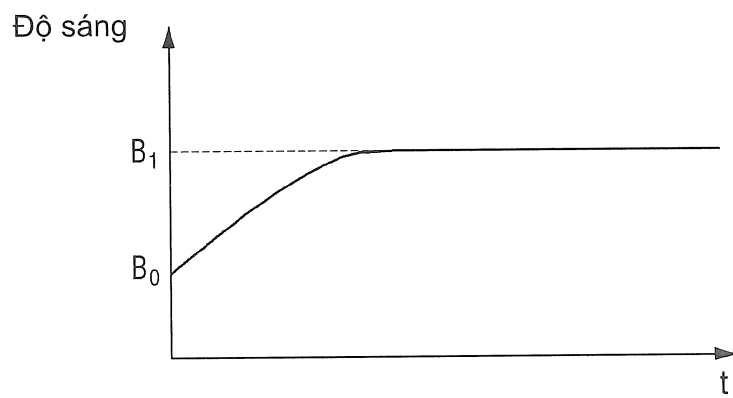
[Fig. 14a]



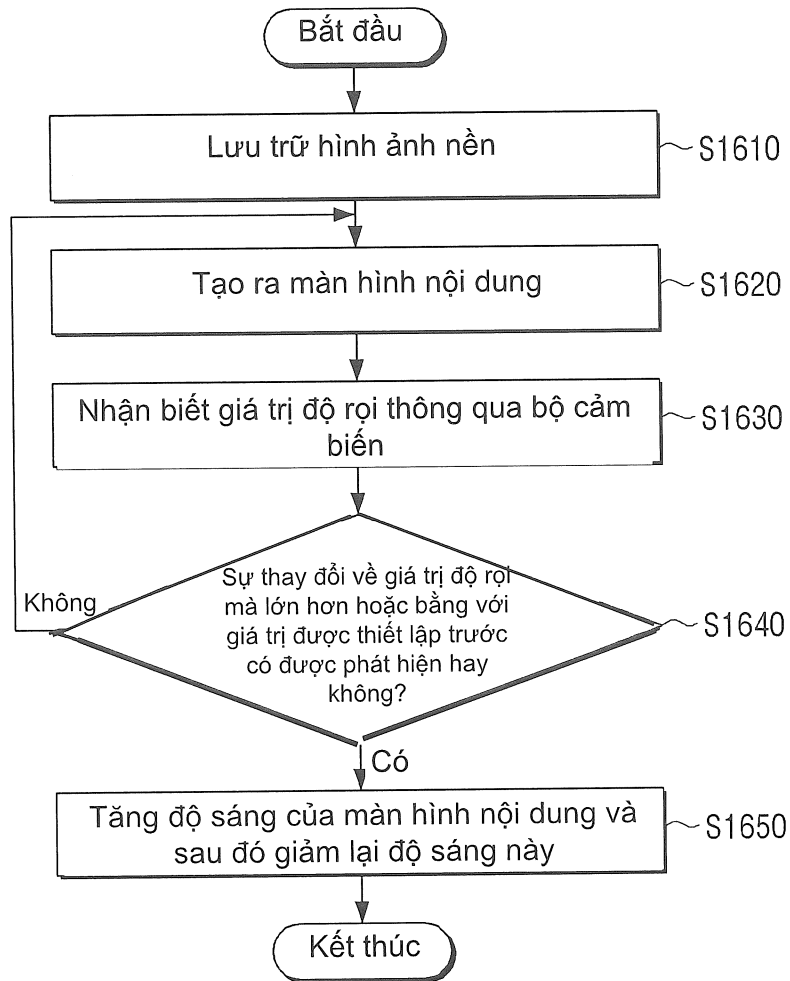
[Fig. 14b]



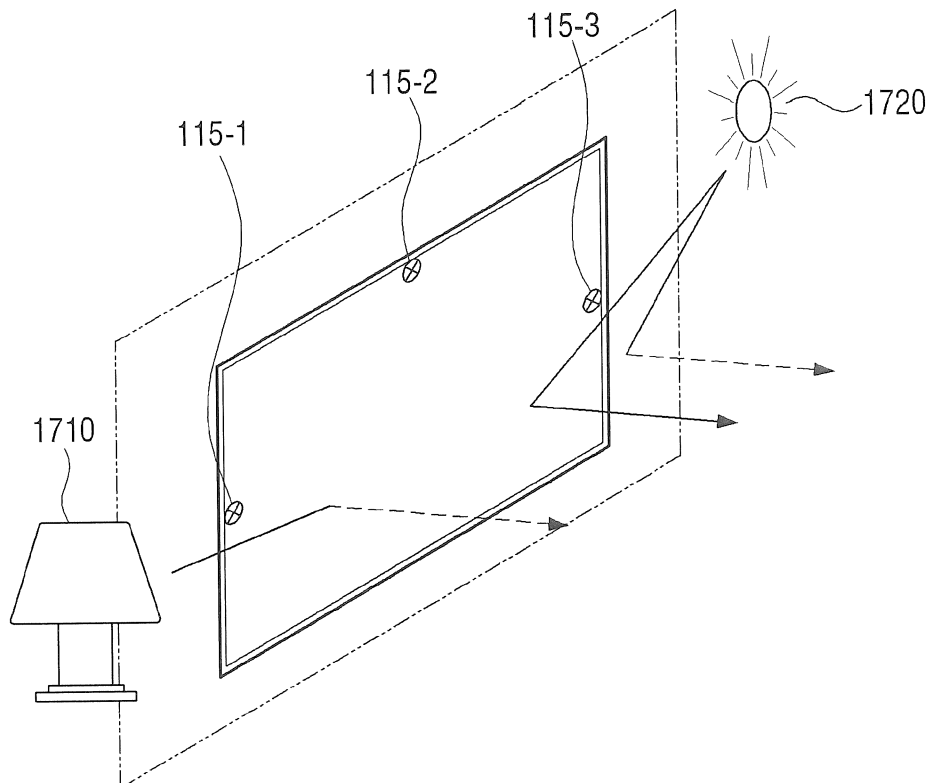
[Fig. 15]



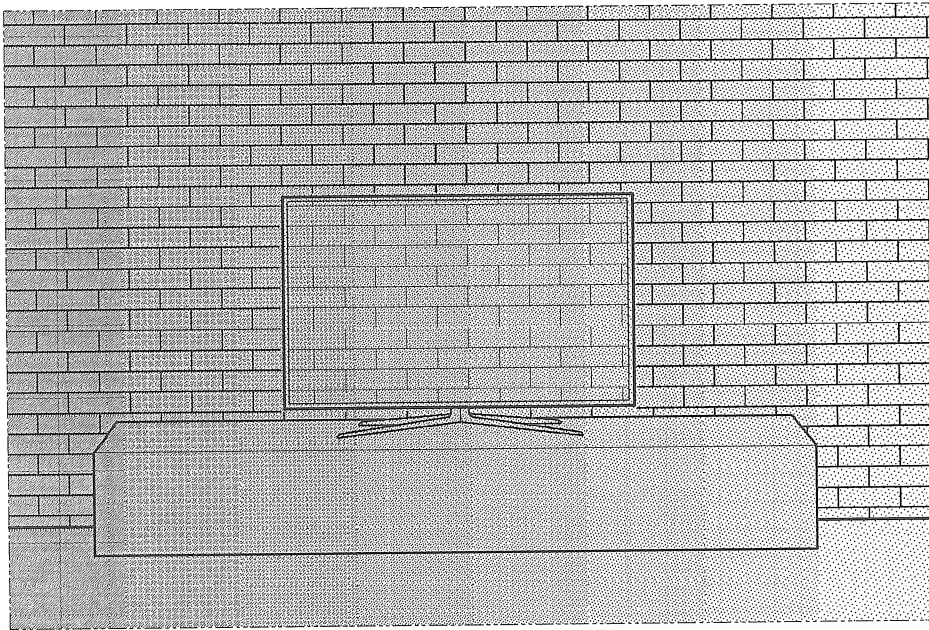
[Fig. 16]



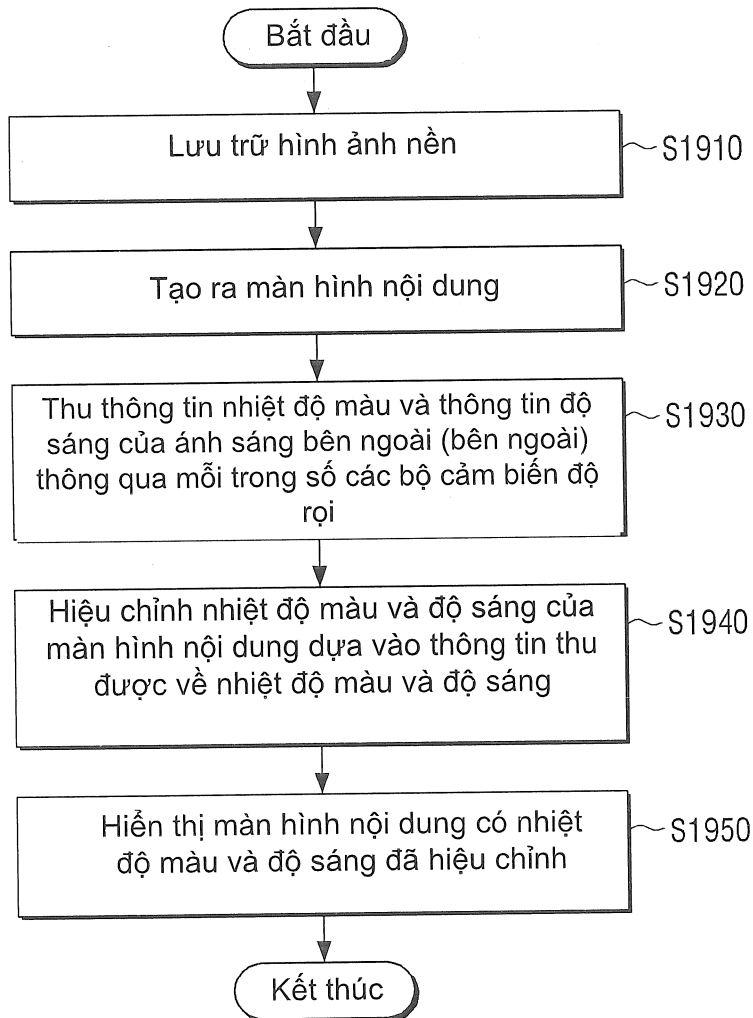
[Fig. 17]



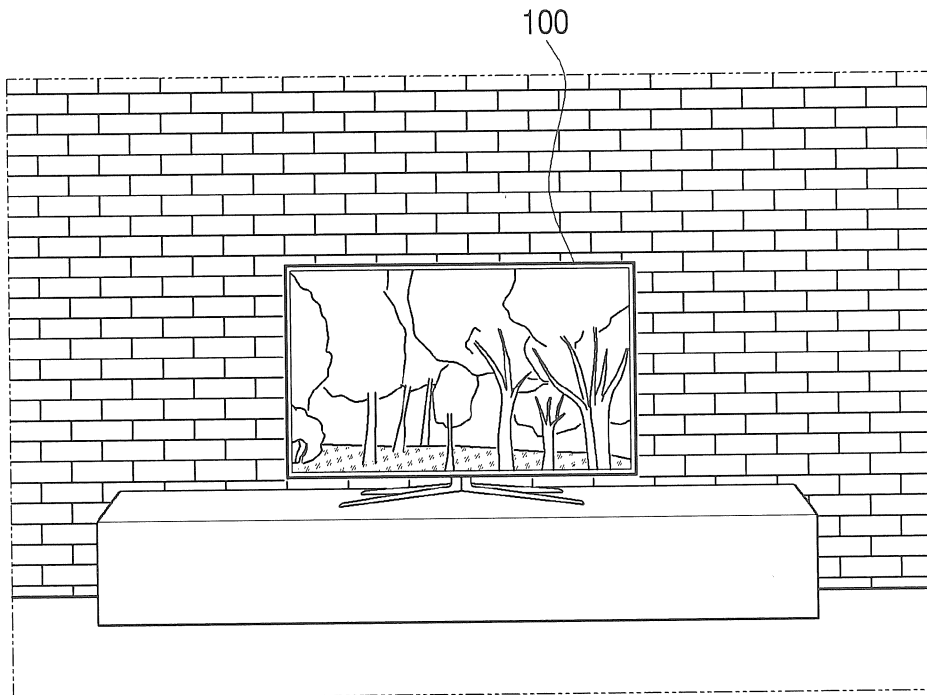
[Fig. 18]



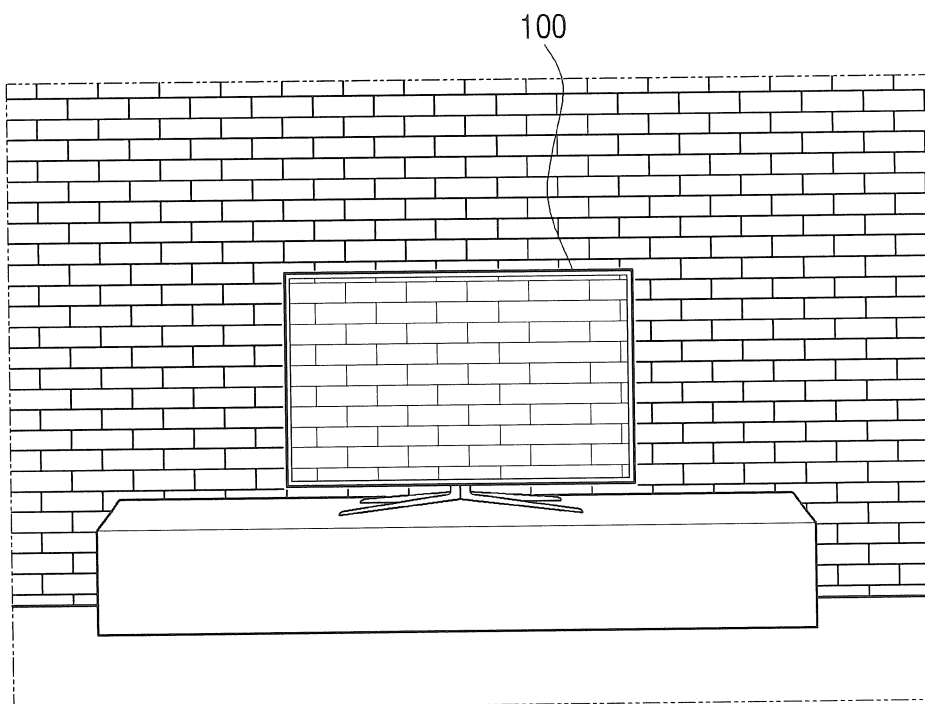
[Fig. 19]



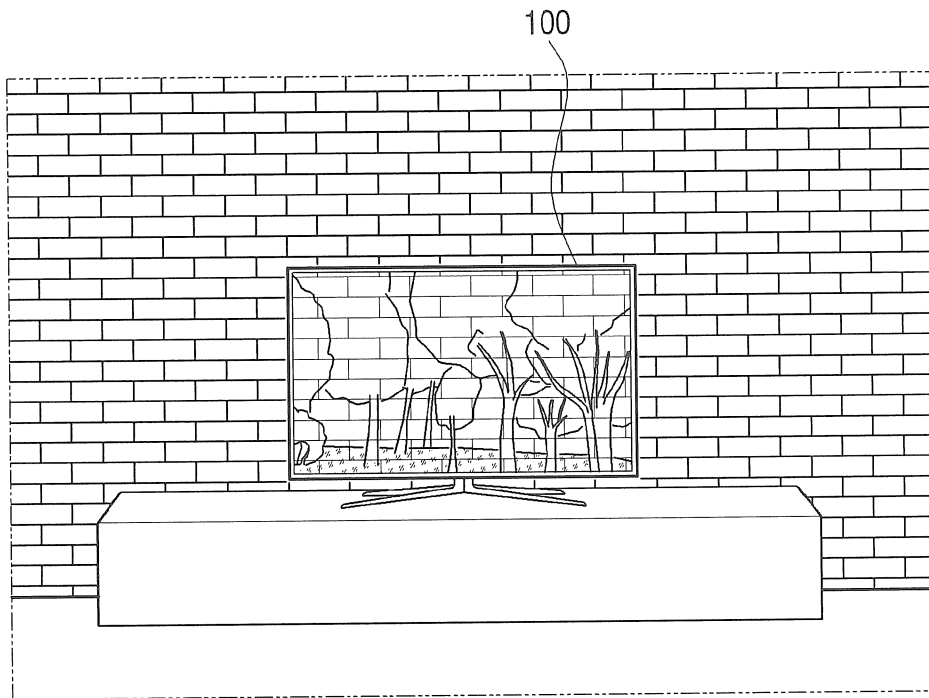
[Fig. 20a]



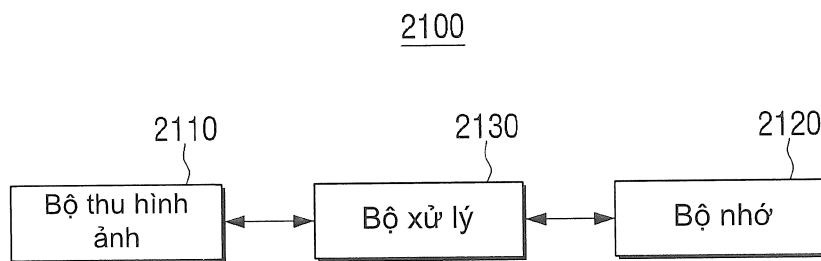
[Fig. 20b]



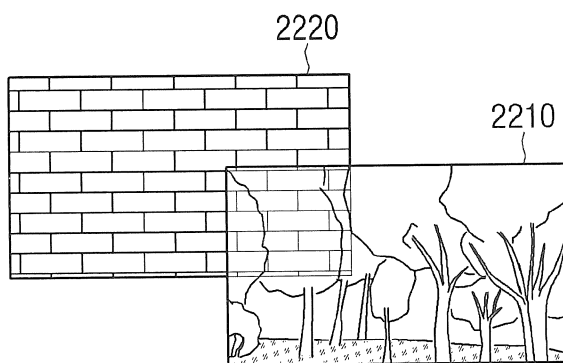
[Fig. 20c]



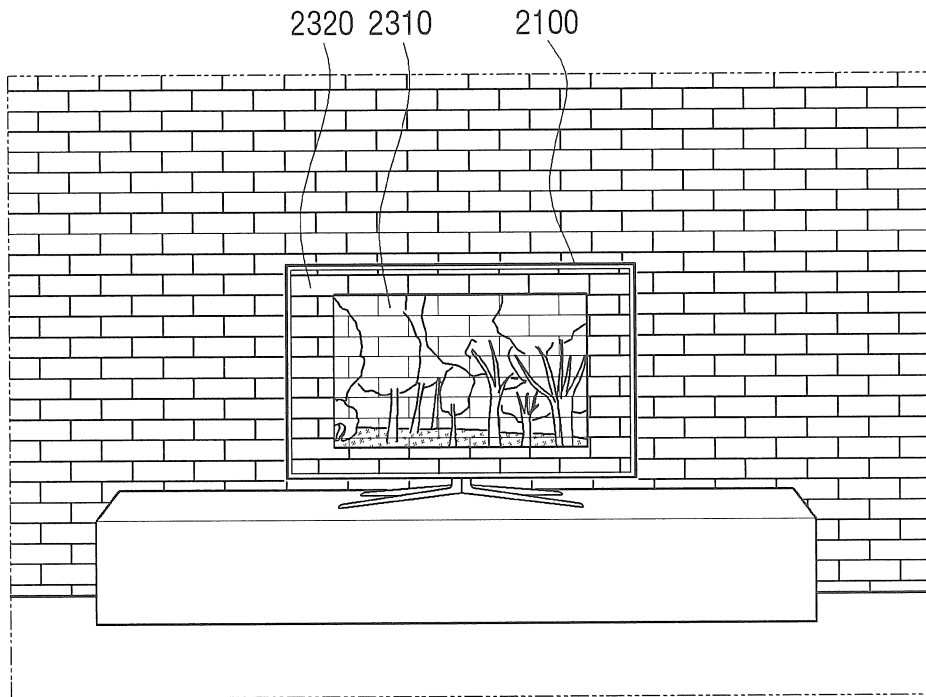
[Fig. 21]



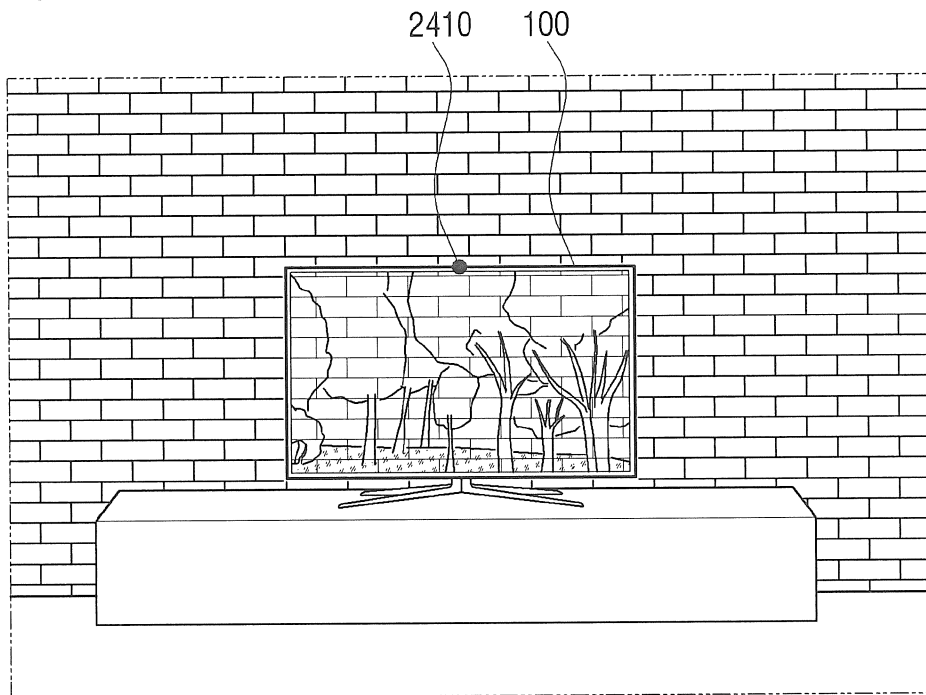
[Fig. 22]



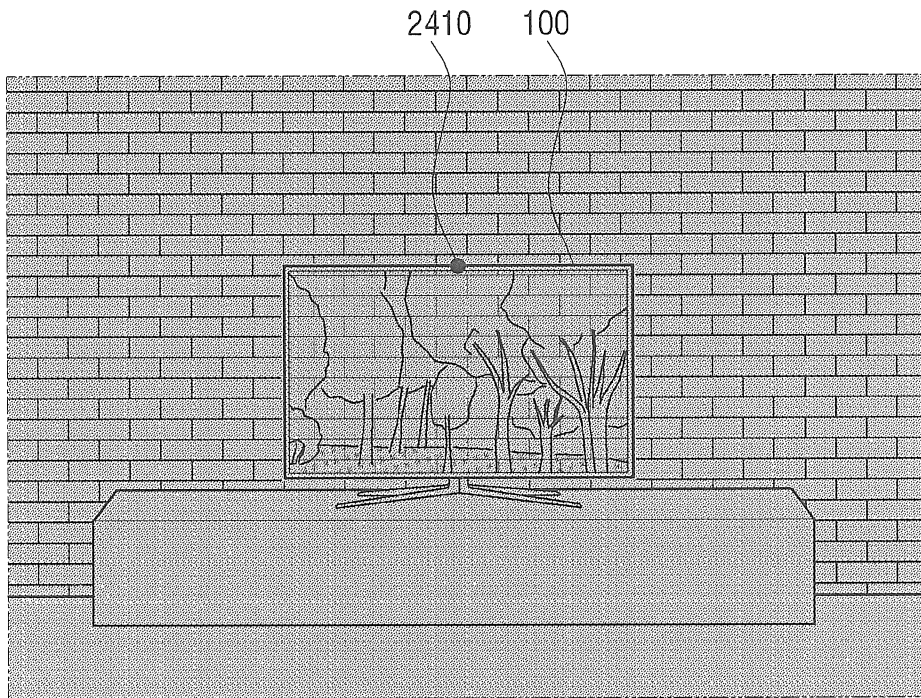
[Fig. 23]



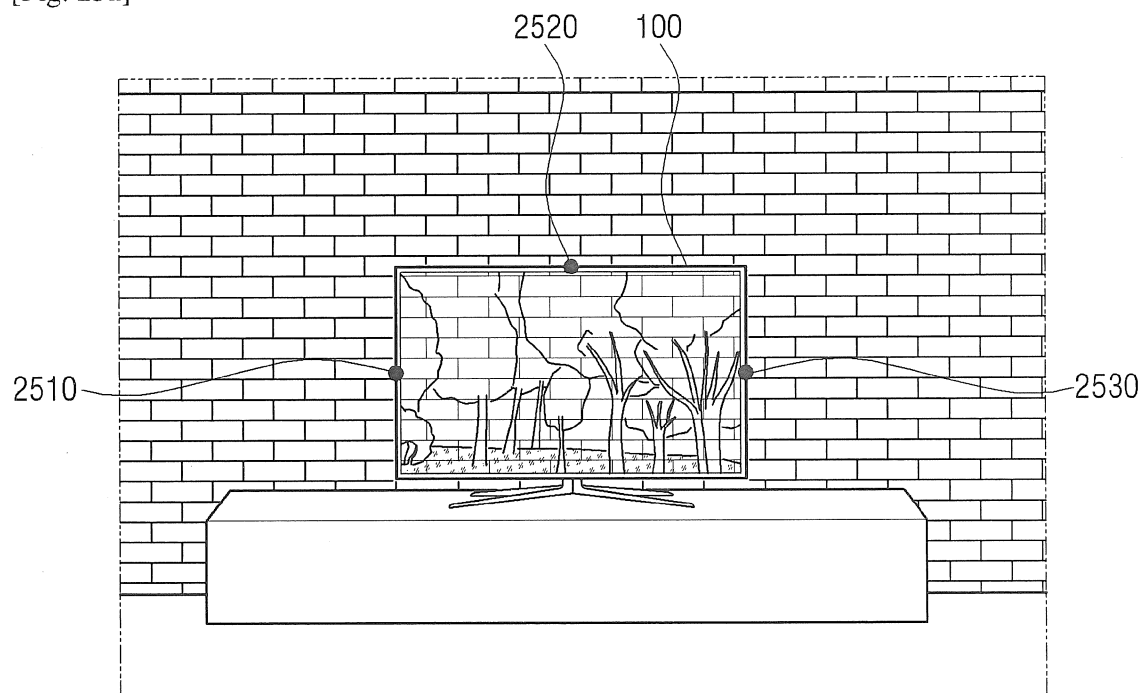
[Fig. 24a]



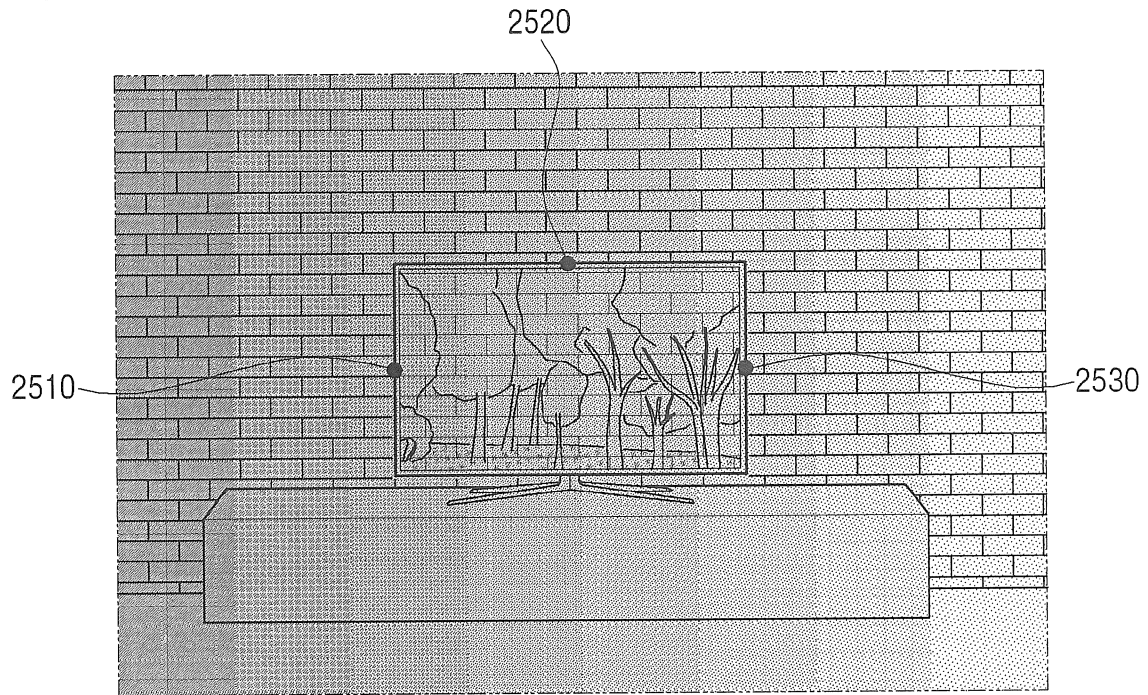
[Fig. 24b]



[Fig. 25a]



[Fig. 25b]



[Fig. 26]

