



(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)



1-0054006

(51)^{2023.01} H10K 59/121; H10K 59/65

(13) B

(21) 1-2021-07357

(22) 18/11/2021

(30) 10-2020-0173956 14/12/2020 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/06/2022 411A

(73) LG DISPLAY CO., LTD (KR)

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) KaKyung Kim (KR); BaeKeun Yoo (KR).

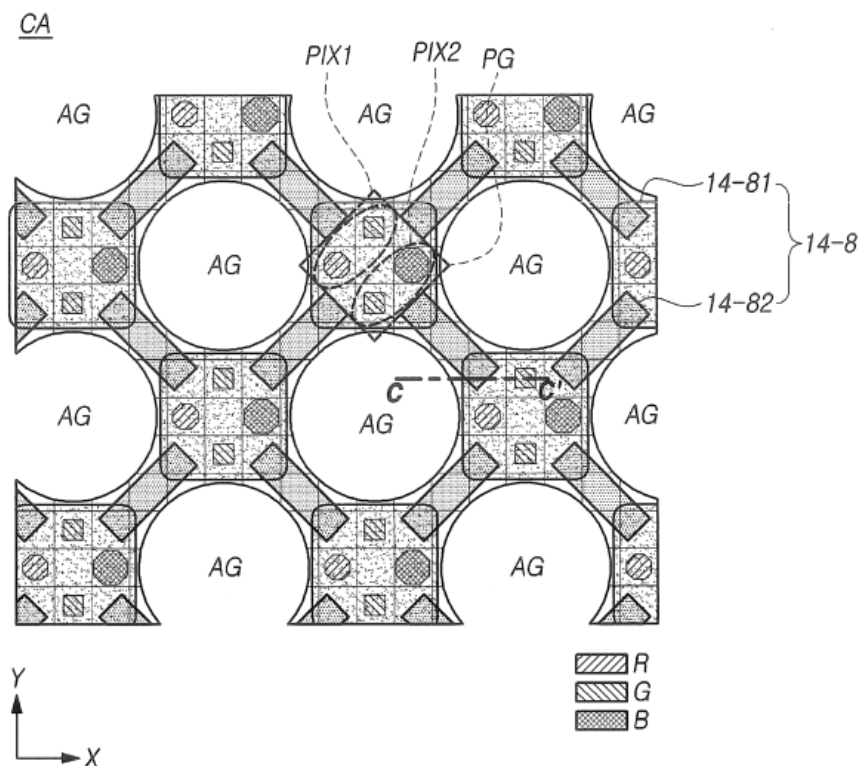
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) TẤM NỀN HIỂN THỊ VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ BAO GỒM TẤM NỀN HIỂN THỊ
NÀY ĐỂ TRUYỀN SÁNG TRONG CÁC VÙNG TRUYỀN SÁNG VÀ LÀM
TĂNG ĐỘ TIN CẬY CỦA TẤM NỀN HIỂN THỊ

(21) 1-2021-07357

(57) Sáng chế này đề cập đến tám nền hiển thị bao gồm vùng thứ nhất bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất, và vùng thứ hai bao gồm vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai và nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai. Mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm chi tiết phát sáng, chẳng hạn như diốt phát sáng, và chi tiết phát sáng bao gồm lớp anốt và nhiều lớp catốt. Nhiều lớp catốt được bố trí trong vùng thứ hai có thể được bố trí trong các vùng ngoại trừ các vùng truyền sáng. Do đó, hệ số truyền sáng trong các vùng truyền sáng của thiết bị hiển thị có thể được cải thiện, và độ tin cậy của thiết bị hiển thị có thể được làm tăng một cách hiệu quả. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị hiển thị.

FIG. 8A



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến tám nền hiển thị bao gồm các vùng với các độ phân giải khác với nhau, và thiết bị hiển thị bao gồm tám nền hiển thị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị điện phát quang nói chung là được phân loại thành thiết bị hiển thị phát sáng vô cơ và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ theo vật liệu của lớp phát sáng. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ thuộc loại ma trận hoạt động bao gồm điốt phát sáng hữu cơ với đặc tính tự phát, và có ưu điểm là thời gian phản hồi ngắn, hiệu quả phát quang cao, độ chói rất tốt, góc nhìn rộng, và tương tự. Trong thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, điốt phát sáng hữu cơ được bố trí trong mỗi điểm ảnh của nó. Thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ có các đặc tính của không chỉ thời gian phản hồi ngắn, hiệu quả phát quang rất tốt, độ chói cao, và góc nhìn rộng, nhưng tỷ lệ tương phản cao và gam màu rất tốt bởi vì màu đen trong phạm vi các mức xám có thể được biểu diễn dưới dạng màu đen hoàn toàn.

Trong xã hội hiện đại, các thiết bị đầu cuối di động được sử dụng một cách rộng rãi, và các chức năng đa phương tiện để triển khai các chức năng khác nhau hoặc các ứng dụng được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày qua các thiết bị đầu cuối di động đang dần trở nên được cải thiện. Ví dụ, camera được gắn vào điện thoại thông minh bằng cách ngẫu nhiên, và gần đây, có xu hướng về phía camera với độ phân giải gần với độ phân giải của máy ảnh kỹ thuật số thông thường. Tuy nhiên, camera phía trước của điện thoại thông minh có thể hạn chế về kích thước và thiết kế của màn hình và do đó, điều này có thể khiến cho khó để thiết kế màn hình rộng hơn và tự do hơn. Để làm giảm khoảng không tương ứng chiếm bởi camera, thiết kế màn hình bao gồm rãnh chữ V hoặc lỗ đột đã được chấp nhận trong một số điện thoại thông minh. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện này, kích thước màn hình có thể vẫn bị hạn chế

do camera, và do đó, có nhu cầu để triển khai việc hiển thị màn hình đầy đủ. Việc hiển thị màn hình đầy đủ đề cập đến thiết bị hiển thị hoặc kỹ thuật hiển thị trong đó hình ảnh có thể cần phải được hiển thị trên hầu hết bề mặt trước của các thiết bị đầu cuối di động chẳng hạn như các điện thoại thông minh.

Để triển khai việc hiển thị màn hình đầy đủ, sơ đồ gán được bố trí vùng tạo ảnh trong đó các điểm ảnh có độ phân giải thấp được bố trí trong màn hình của tấm nền hiển thị và bố trí camera và/hoặc các bộ phận cảm biến khác nhau ở vị trí hoặc vùng đối diện với vùng tạo ảnh dưới tấm nền hiển thị.

Tuy nhiên, mặc dù có độ phân giải thấp, các điểm ảnh được bố trí trong vùng tạo ảnh, do đó, điều này dẫn đến vấn đề là hệ số truyền ánh sáng bị giảm xuống tương đối, và hiệu suất của camera và/hoặc các bộ phận cảm biến như vậy bị suy giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề này, các phương án của bản mô tả này đề xuất tấm nền hiển thị có khả năng cải thiện hệ số truyền ánh sáng của vùng tạo ảnh, và thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền hiển thị.

Các phương án của bản mô tả này đề xuất tấm nền hiển thị có khả năng cải thiện độ tin cậy của nó bằng cách cải thiện các đặc tính của lớp bọc của vùng tạo ảnh, và thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền hiển thị.

Các vấn đề hoặc các nhu cầu cần phải được giải quyết bởi các dấu hiệu của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó, và các vấn đề hoặc các nhu cầu khác sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả sau.

Theo các khía cạnh của sáng chế này, tấm nền hiển thị được đề xuất mà bao gồm vùng thứ nhất bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất, và vùng thứ hai bao gồm vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai và nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai. Mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm chi tiết phát sáng, chẳng hạn như điốt phát sáng, hoặc tương tự, và chi tiết phát sáng này bao gồm lớp anốt và nhiều lớp catốt. Nhiều lớp catốt được bố trí trong vùng thứ hai có thể được bố trí trong các vùng ngoại trừ các vùng truyền sáng. Do đó, theo các phương án của sáng chế này, tấm nền hiển thị tạo ra ưu điểm cải thiện

hệ số truyền sáng trong các vùng truyền sáng và làm tăng độ tin cậy của tấm nền hiển thị.

Theo các khía cạnh của sáng chế này, thiết bị hiển thị được bố trí mà bao gồm tấm nền hiển thị vùng thứ nhất bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất, vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai, và vùng thứ hai bao gồm nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai, và ít nhất một bộ phận cảm biến được bố trí dưới vùng thứ hai. Chi tiết phát sáng, chẳng hạn như diốt phát sáng, hoặc tương tự, nghĩa là được bao gồm trong mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm lớp anốt và nhiều lớp catốt, và nhiều lớp catốt được bố trí trong các vùng ngoại trừ các vùng truyền sáng. Do đó, theo các phương án của sáng chế này, thiết bị hiển thị tạo ra ưu điểm cải thiện hệ số truyền sáng trong các vùng truyền sáng và làm tăng độ tin cậy của thiết bị hiển thị.

Các thành phần, các kết cấu, các kỹ thuật và các quy trình cụ thể khác nhau được bao gồm trong phần mô tả chi tiết sáng chế và các hình vẽ kèm theo, và sẽ được đề cập chi tiết bên dưới.

Theo các phương án của sáng chế này, có thể cải thiện hệ số truyền sáng trong vùng tạo ảnh bằng cách tạo ra các vùng truyền sáng bằng cách tạo mẫu catốt trong tấm nền hiển thị.

Theo các phương án của sáng chế này, có thể cải thiện hệ số truyền sáng trong vùng tạo ảnh và độ tin cậy của tấm nền hiển thị bằng cách bố trí nhiều catốt tạo ra từ việc chia catốt được tạo mẫu trong tấm nền hiển thị.

Theo các phương án của sáng chế này, bằng cách bố trí nhiều catốt chồng lên nhau trong vùng hiển thị của tấm nền hiển thị, có thể làm giảm điện trở do các catốt và làm ổn định các điện áp được cấp đến các catốt.

Các vấn đề được đòi hỏi cần phải được giải quyết, các phương án để giải quyết các vấn đề này, các hiệu quả tạo ra từ các phương án, mà được mô tả ở trên và bên dưới, không được dự định để chỉ ra các dấu hiệu thiết yếu của các điểm yêu cầu bảo hộ, và do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ này không được dự định cần phải bị hạn chế ở các dấu hiệu cụ thể được mô tả trong sáng chế này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được bao gồm để tạo ra sự hiểu hơn về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của sáng chế này, thể hiện khía cạnh của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò giải thích nguyên lý của sáng chế. Trên các hình vẽ:

Fig.1 minh họa dưới dạng giản đồ thiết bị hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D minh họa các cách thức và các hình dạng khác nhau của vùng tạo ảnh trong thiết bị hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Fig.3 minh họa dưới dạng giản đồ tấm nền hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Fig.4 minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh được bố trí trong vùng hiển thị của tấm nền hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Fig.5A minh họa các điểm ảnh và các vùng truyền sáng trong vùng tạo ảnh của tấm nền hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Fig.5B là vùng mở rộng của phần A trên Fig.5A;

Fig.6A minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh và các lớp kim loại trong vùng hiển thị của tấm nền hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Fig.6B là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.6A;

Fig.7A minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh và các lớp kim loại trong vùng hiển thị của tấm nền hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này;

Fig.7B là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường B-B' trên Fig.7A;

Fig.8A minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh và các lớp kim loại trong vùng hiển thị của tấm nền hiển thị theo các khía cạnh của sáng chế này; và

Fig.8B là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường C-C' trên Fig.8A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ưu điểm và các dấu hiệu của sáng chế này và các phương pháp nhằm đạt được sáng chế sẽ rõ ràng bằng cách đề cập đến các phương án của sáng chế này như

được mô tả bên dưới về chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở các phương án được trình bày bên dưới, nhưng có thể được áp dụng dưới các dạng đa dạng khác nhau. Các phương án sau được đề xuất chỉ để bộc lộ một cách hoàn toàn sáng chế này và thông báo người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật về phạm vi của sáng chế này, và sáng chế này được xác định chỉ bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Ngoài ra, các hình dạng, các kích thước, các tỷ lệ, các góc, các số lượng, và như được minh họa trên các hình vẽ kèm theo để mô tả các phương án để làm ví dụ của sáng chế này chỉ là các ví dụ, và sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Các số chỉ dẫn giống nhau nói chung là biểu thị các chi tiết giống nhau suốt bản mô tả này. Ngoài ra, trong phần mô tả sau của sáng chế này, phần mô tả chi tiết sáng chế về các chức năng và các kết cấu đã biết được kết hợp trong bản mô tả này sẽ được loại bỏ khi nó được xác định là phần mô tả có thể khiến đối tượng theo một số phương án của sáng chế này không rõ ràng hơn. Các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm”, “có”, “chứa”, “bao gồm”, và “gồm có” được sử dụng trong bản mô tả này nói chung là được dự định để cho phép các bộ phận cấu thành khác cần phải được bổ sung trừ khi các thuật ngữ được sử dụng với thuật ngữ “chỉ”. Các dạng đơn được sử dụng trong bản mô tả này được dự định để bao gồm nhiều dạng trừ khi ngữ cảnh một cách rõ ràng chỉ ra theo cách khác.

Trong việc hiểu các chi tiết hoặc các dấu hiệu bất kỳ của các phương án của sáng chế này, cần phải được xem là các kích thước bất kỳ và các kích thước liên quan của các lớp, các diện tích và các vùng bao gồm phạm vi dung sai hoặc sai số ngay cả khi phần mô tả cụ thể không được triển khai.

Các thuật ngữ liên quan đến không gian, chẳng hạn như, “trên”, “trên khắp”, “ở trên”, “ở dưới”, “dưới”, “ở dưới”, “phía dưới”, “phía trên”, “gần”, “sát”, “liền kề”, và tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả một chi tiết hoặc quan hệ về dấu hiệu với (các) chi tiết hoặc (các) dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ, và cần phải được hiểu là một hoặc nhiều chi tiết có thể còn “được đặt giữa” giữa các chi tiết trừ khi các thuật ngữ chẳng hạn như “một cách trực tiếp”, “chỉ” được sử dụng.

Các thuật ngữ liên quan đến thời gian, chẳng hạn như "sau khi", "tiếp theo", "bên cạnh", "trước khi", hoặc tương tự, được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả quan hệ tạm thời giữa các sự kiện, các sự vận hành, hoặc tương tự nói chung là được dự định để bao gồm các sự kiện, các tình huống, các trường hợp, các sự vận hành, hoặc tương tự mà không xảy ra một cách liên tiếp trừ khi các thuật ngữ, chẳng hạn như "một cách trực tiếp", "ngay lập tức", hoặc tương tự, được sử dụng.

Các chi tiết hoặc các dấu hiệu của các phương án để làm ví dụ khác nhau của sáng chế này có thể một phần hoặc toàn bộ được dính với hoặc được kết hợp với nhau và được khóa liên động và được vận hành theo các cách khác nhau về mặt kỹ thuật như có thể được hiểu một cách đầy đủ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, và các phương án để làm ví dụ khác nhau có thể được thực hiện một cách độc lập hoặc kết hợp với nhau.

Sau đây, mạch điều vận điểm ảnh và thiết bị hiển thị điện phát quang bằng cách sử dụng mạch điều vận điểm ảnh theo các phương án của sáng chế này sẽ được mô tả liên quan đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 minh họa về mặt khái niệm thiết bị hiển thị 100 theo các khía cạnh của sáng chế này. Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D minh họa các cách thức và các hình dạng khác nhau của vùng tạo ảnh. Fig.3 minh họa dưới dạng giản đồ tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này. Fig.4 minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh PIX được bố trí trong vùng hiển thị DA của tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này. Toàn bộ bộ phận cấu thành của mỗi thiết bị hiển thị theo toàn bộ phương án của sáng chế này được ghép và được tạo kết cấu về mặt vận hành.

Đề cập đến Fig.1, thiết bị hiển thị 100 có thể bao gồm tám nền hiển thị 110 và vỏ, và vùng hiển thị có thể được tạo kết cấu ở bề mặt trước của tám nền hiển thị 110. Do đó, việc hiển thị màn hình đầy đủ có thể có khả năng.

Vùng hiển thị có thể bao gồm vùng thứ nhất DA và vùng thứ hai CA. Trong thiết bị hiển thị như vậy, cả vùng thứ nhất DA và vùng thứ hai CA có thể hiển thị các hình ảnh, nhưng có thể có các độ phân giải khác với nhau. Ví dụ, độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai CA có thể thấp hơn độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ nhất được bố trí trong vùng thứ nhất DA. Lượng ánh sáng đủ

tương ứng với độ mà độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai CA được giảm xuống có thể cho phép đi vào một hoặc nhiều bộ phận cảm biến (41, 42) được bố trí trong vùng thứ hai CA.

Tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ, nếu vùng thứ hai CA có hệ số truyền sáng đủ, hoặc thuật toán bù tiếng ồn thích hợp được triển khai, độ phân giải của vùng thứ hai CA có thể gần như bằng độ phân giải của vùng thứ nhất DA. Đối với mục đích của phần mô tả, các sự thảo luận được thực hiện với trường hợp trong đó độ phân giải của vùng thứ hai CA của tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này thấp hơn độ phân giải của vùng thứ nhất DA.

Vùng thứ hai CA được bao gồm trong tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này có thể là vùng trong đó một hoặc nhiều bộ phận cảm biến (41, 42) được bố trí. Vùng thứ hai CA có thể là vùng chồng một hoặc nhiều bộ phận cảm biến. Do đó, vùng thứ hai CA có thể có kích thước nhỏ hơn vùng thứ nhất DA trong đó hầu hết các hình ảnh được hiển thị.

Bộ phận cảm biến 41, 42 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến hình ảnh, bộ phận cảm biến trạng thái gần, bộ phận cảm biến độ rọi, bộ phận cảm biến cử chỉ, bộ phận cảm biến chuyển động, bộ phận cảm biến nhận dạng dấu vân tay, và bộ phận cảm biến sinh trắc học. Ví dụ, một hoặc nhiều bộ phận cảm biến 41, 42 được bố trí trong vùng thứ hai CA có thể bao gồm bộ phận cảm biến thứ nhất 41 chẳng hạn như bộ phận cảm biến độ rọi, và bộ phận cảm biến thứ hai 42 chẳng hạn như bộ phận cảm biến hình ảnh để chụp các hình ảnh hoặc các video. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không chỉ giới hạn ở đó.

Đề cập đến các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D, vùng thứ hai CA có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau ở đó ánh sáng được đòi hỏi cần phải tới. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2A, vùng thứ hai CA có thể được bố trí ở bên trái phía trên của vùng hiển thị trong đó hình ảnh được hiển thị, hoặc như được thể hiện trên Fig.2B, vùng thứ hai CA có thể được bố trí ở bên phải phía trên của vùng hiển thị. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2C, vùng thứ hai CA có thể toàn bộ được bố trí ở rìa phía trên của vùng hiển thị, hoặc như được thể hiện trên Fig.2D, vùng thứ hai CA có thể được bố trí ở một phần của rìa phía trên của vùng hiển thị. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế

này không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ, vùng thứ hai CA có thể được đặt ở vùng trung tâm, phía dưới, hoặc vùng bên của vùng hiển thị, hoặc ở bề mặt bên của thiết bị hiển thị.

Sau đây, vùng thứ nhất DA có thể được gọi là vùng hiển thị, và vùng thứ hai CA có thể được gọi là vùng tạo ảnh.

Đề cập đến Fig.3 và Fig.4, vùng hiển thị DA và vùng tạo ảnh CA có thể bao gồm mảng điểm ảnh được tạo ra bằng cách bố trí nhiều điểm ảnh phát ra ánh sáng theo dữ liệu điểm ảnh. Nhiều điểm ảnh thứ nhất hoặc nhiều điểm ảnh thứ hai được mô tả ở trên có thể mỗi điểm ảnh được gọi là mảng điểm ảnh chẳng hạn. Ngoài ra, độ phân giải thông thường là được xác định bởi các điểm ảnh trên mỗi inch (PPI), và các điểm ảnh trên mỗi vùng đơn vị của vùng tạo ảnh CA có thể thấp hơn các điểm ảnh trên mỗi vùng đơn vị của vùng hiển thị DA để đảm bảo hệ số truyền sáng của vùng tạo ảnh CA.

Mảng điểm ảnh của vùng hiển thị DA có thể được tạo ra bằng cách bố trí số lượng tương đối lớn của các điểm ảnh trên mỗi vùng đơn vị. Vùng bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất trong vùng hiển thị DA và được tạo ra bằng cách bố trí số lượng tương đối lớn điểm ảnh thứ nhất trên mỗi vùng bộ phận có thể được gọi là vùng điểm ảnh thứ nhất.

Ngược lại, mảng điểm ảnh của vùng tạo ảnh CA có thể được tạo ra bằng cách bố trí số lượng tương đối nhỏ của các điểm ảnh trên mỗi vùng đơn vị dưới dạng các điểm ảnh cần phải được đặt cách một khoảng so với nhau bởi các vùng truyền sáng. Vùng bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai ở vùng tạo ảnh CA và được tạo ra bằng cách bố trí số lượng tương đối nhỏ của điểm ảnh thứ hai trên mỗi vùng đơn vị có thể được gọi là vùng điểm ảnh thứ hai. Trong vùng tạo ảnh CA, ánh sáng bên ngoài có thể xuyên qua tấm nền hiển thị 110 qua ít nhất một vùng truyền sáng có hệ số truyền sáng cao, và đi vào bộ phận cảm biến được định vị dưới tấm nền hiển thị 110.

Vì cả vùng hiển thị DA và vùng tạo ảnh CA bao gồm các điểm ảnh, các hình ảnh đầu vào có thể xuất hiện ở cả vùng hiển thị DA và vùng tạo ảnh CA.

Mỗi trong số các điểm ảnh trong vùng hiển thị DA và vùng tạo ảnh CA có thể bao gồm các điểm ảnh phụ có các màu khác nhau để triển khai các hình ảnh với các màu. Các điểm ảnh phụ có thể bao gồm điểm ảnh phụ màu đỏ R, điểm ảnh phụ màu

xanh lá cây G, và điểm ảnh phụ màu xanh dương B. Mặc dù, các điểm ảnh phụ có thể còn bao gồm điểm ảnh phụ màu trắng, Fig.3 và Fig.4 minh họa các điểm ảnh phụ bao gồm điểm ảnh phụ màu đỏ R, điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, và điểm ảnh phụ màu xanh dương B. Ngoài ra, mỗi điểm ảnh phụ có thể bao gồm mạch điểm ảnh và chi tiết phát sáng, chẳng hạn như điốt phát sáng, cụ thể hơn, điốt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode - OLED).

Vùng tạo ảnh CA có thể bao gồm các điểm ảnh, và ít nhất một bộ phận cảm biến được bố trí dưới màn hình của tấm nền hiển thị 110. Bộ phận cảm biến có thể bao gồm các loại bộ phận cảm biến khác nhau như được mô tả ở trên, và sau đây, môđun camera được mô tả như một ví dụ của bộ phận cảm biến được bố trí trên thiết bị hiển thị 100 theo các khía cạnh của sáng chế này. Khi dữ liệu điểm ảnh của các hình ảnh đầu vào được viết vào các điểm ảnh được bố trí trong vùng tạo ảnh CA ở chế độ hiển thị, các hình ảnh tương ứng có thể xuất hiện trong vùng tạo ảnh CA.

Môđun camera có thể chụp các hình ảnh bên ngoài ở chế độ tạo ảnh và xuất ra dữ liệu ảnh hoặc video. Thấu kính của môđun camera có thể được bố trí để hướng về vùng tạo ảnh CA. Ánh sáng bên ngoài có thể di chuyển trên thấu kính của môđun camera qua vùng tạo ảnh CA, và thấu kính 30 có thể hội tụ ánh sáng ở bộ cảm biến hình ảnh kết hợp. Môđun camera có thể chụp các hình ảnh bên ngoài ở chế độ tạo ảnh và xuất ra dữ liệu ảnh hoặc video.

Vì số lượng của các điểm ảnh trên mỗi vùng đơn vị trong mảng điểm ảnh của vùng tạo ảnh CA tương đối thấp, để đạt được hệ số truyền sáng cao, thuật toán bù chất lượng hình ảnh có thể được áp dụng để bù cho hệ tọa độ độ chói và màu của các điểm ảnh trong vùng tạo ảnh CA. Do đó, việc hiển thị màn hình đầy đủ có thể được triển khai không hạn chế ở việc sử dụng của vùng hiển thị của tấm nền hiển thị 110 do môđun camera.

Tấm nền hiển thị có độ rộng theo phương trục X, độ dài theo phương trục Y, và độ dày theo phương trục Z. Tấm nền hiển thị 110 có thể bao gồm lớp mạch 12 được bố trí trên đế 10 và lớp chi tiết phát sáng 14 được bố trí trên lớp mạch 12. Lớp bọc 18 có thể được bố trí trên lớp chi tiết phát sáng 14, và thủy tinh phủ 20 có thể được bố trí trên lớp bọc 18. Theo một số phương án, tám phân cực có thể được bố trí giữa lớp bọc

18 và thủy tinh phủ 20 để cải thiện độ nhìn rõ của thiết bị hiển thị 100 trong các môi trường ánh sáng.

Lớp mạch 12 có thể bao gồm mạch điểm ảnh được nối với các đường, chẳng hạn như các đường dữ liệu, các đường cổng, các đường năng lượng, và tương tự, và bộ điều vận cổng được nối với các đường cổng. Lớp mạch 12 có thể bao gồm các chi tiết mạch chẳng hạn như tranzito (ví dụ, tranzito màng mỏng (TFT)), tụ điện, và tương tự, và các đường. Các đường và các chi tiết mạch của lớp mạch 12 có thể được triển khai hoặc được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều lớp cách điện, hai hoặc hơn hai lớp kim loại được phân tách bởi lớp cách điện được đặt ở giữa, và lớp hoạt động bao gồm vật liệu bán dẫn.

Lớp chi tiết phát sáng 14 có thể bao gồm chi tiết phát sáng được điều vận bởi mạch điểm ảnh. Ví dụ, điôt phát sáng hữu cơ OLED có thể được sử dụng dưới dạng chi tiết phát sáng. Điôt phát sáng hữu cơ OLED có thể bao gồm lớp hợp chất hữu cơ được tạo ra giữa anôt và catôt. Lớp hợp chất hữu cơ có thể bao gồm lớp phun lỗ trống (hole injection layer - HIL), lớp vận chuyển lỗ trống (hole transport layer - HTL), lớp phát sáng (emission layer - EML), lớp vận chuyển electron (electron transport layer - ETL), và lớp phun electron (electron injection layer - EIL); tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Các lớp còn lại ngoại trừ lớp phát sáng trong số các lớp được bao gồm trong các lớp hợp chất hữu cơ có thể được xếp chồng chung trong các điểm ảnh, và do đó được gọi là các lớp chung. Khi điện áp được áp dụng vào anôt và catôt của điôt phát sáng hữu cơ, các lỗ trống đi qua lớp vận chuyển lỗ trống và các electron đi qua lớp vận chuyển electron có thể dịch chuyển đến lớp phát sáng, và sau đó tạo ra exciton. Do đó, ánh sáng thấy được có thể được phát ra từ lớp phát sáng. Lớp chi tiết phát sáng 14 được bố trí trên khắp các điểm ảnh mà một cách lựa chọn truyền các bước sóng màu đỏ, màu xanh lá cây, và màu xanh dương. Theo một số phương án, mảng bộ lọc màu có thể được bố trí theo hướng qua đó ánh sáng từ lớp chi tiết phát sáng 14 được phát ra.

Lớp chi tiết phát sáng 14 có thể được che phủ bởi lớp bọc 18. Lớp bọc 18 có thể có kết cấu trong đó ít nhất một màng hữu cơ và ít nhất một màng vô cơ luân phiên được xếp chồng. Màng vô cơ có thể đóng vai trò để ngăn sự xuyên của hơi ẩm hoặc

oxy, và màng hữu cơ có thể đóng vai trò để làm phẳng bề mặt của màng vô cơ. Vì đường di chuyển của hơi ẩm hoặc oxy trong kết cấu xếp chồng của một hoặc nhiều màng hữu cơ và một hoặc nhiều màng vô cơ trở nên dài hơn đường di chuyển trong kết cấu có lớp đơn, do đó, lớp bọc 18 như vậy có thể một cách hiệu quả ngăn chặn sự xuyên của hơi ẩm và oxy ảnh hưởng đến lớp chi tiết phát sáng 14.

Đề cập đến Fig.4, các điểm ảnh PIX1 và PIX2 có thể được bố trí dưới dạng ma trận trong vùng hiển thị DA. Mỗi trong số các điểm ảnh PIX1 và PIX2 có thể tạo ra một điểm ảnh đơn vị bằng cách bao gồm nhiều điểm ảnh phụ trong số điểm ảnh phụ màu đỏ R, điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, và điểm ảnh phụ màu xanh dương B.

Mỗi trong số các điểm ảnh PIX1 và PIX2 có thể còn bao gồm điểm ảnh phụ màu trắng. Ngoài ra, hai điểm ảnh phụ có thể tạo ra một điểm ảnh bằng cách sử dụng thuật toán kết xuất điểm ảnh phụ. Ví dụ, điểm ảnh thứ nhất PIX1 bao gồm điểm ảnh phụ màu đỏ R và điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, và điểm ảnh thứ hai PIX2 bao gồm điểm ảnh phụ màu xanh dương B và điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G. Trị số trung bình của dữ liệu màu tương ứng của các điểm ảnh lân cận qua thuật toán kết xuất điểm ảnh phụ có thể được sử dụng để bù cho sự biểu diễn màu không đủ trong mỗi trong số các điểm ảnh PIX1 và PIX2. Khi nhóm điểm ảnh PG bao gồm điểm ảnh thứ nhất PIX1 và điểm ảnh thứ hai PIX2 được xác định, các nhóm điểm ảnh PG được đặt cách nhau bởi khoảng cách định trước D0 có thể được bố trí trong vùng hiển thị DA.

Mặc dù Fig.4 minh họa là các điểm ảnh phụ được bố trí sao cho điểm ảnh phụ màu đỏ R, điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, điểm ảnh phụ màu xanh dương B, và điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G được bố trí theo kiểu zíc zắc theo phương trục X; các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Fig.5A minh họa các điểm ảnh và các vùng truyền sáng AG của vùng tạo ảnh CA trong tám nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này. Fig.5B là vùng mở rộng của phần A trên Fig.5A.

Đề cập đến Fig.5A và Fig.5B, nhiều vùng truyền sáng AG có thể có trong vùng tạo ảnh CA. Nhiều vùng truyền sáng AG có thể được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai. Cụ thể là, vùng tạo ảnh CA có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm điểm ảnh PG được đặt cách nhau bởi khoảng cách định trước D1 so với nhau và một hoặc nhiều

vùng truyền sáng AG được bố trí giữa các nhóm điểm ảnh liền kề PG. Ánh sáng bên ngoài có thể cho phép di chuyển trên thấu kính của môđun camera qua vùng truyền sáng AG. Các nhóm điểm ảnh PG có thể mỗi nhóm bao gồm điểm ảnh thứ nhất PIX1 và điểm ảnh thứ hai PIX2 và có thể được bố trí cần phải được đặt cách một khoảng so với nhau trong vùng điểm ảnh thứ hai. Trong hoàn cảnh này, khoảng cách D1 nhờ đó các nhóm điểm ảnh PG được đặt cách một khoảng so với nhau trong vùng tạo ảnh CA có thể lớn hơn khoảng cách D0 nhờ đó các nhóm điểm ảnh PG được đặt cách một khoảng so với nhau trong vùng hiển thị DA. Mặc dù Fig.5A minh họa là khoảng cách D1 ở đó các nhóm điểm ảnh PGs được đặt cách một khoảng so với nhau trong vùng tạo ảnh CA gấp đôi khoảng cách D0 ở đó các nhóm điểm ảnh PGs được đặt cách một khoảng so với nhau trong vùng hiển thị DA, tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Vùng truyền sáng AG có thể bao gồm một hoặc nhiều vật liệu trong suốt có hệ số truyền sáng cao không bao gồm vật liệu kim loại để cho phép ánh sáng đi vào vùng truyền sáng AG với sự tổn thất được giảm thiểu hoặc được làm giảm. Theo một số phương án, vùng truyền sáng AG có thể bao gồm các vật liệu cách điện trong suốt không bao gồm các đường kim loại hoặc các điểm ảnh. Hệ số truyền sáng của vùng tạo ảnh CA có thể tăng lên khi vùng truyền sáng AG trở nên lớn hơn.

Mỗi nhóm điểm ảnh PG có thể bao gồm một hoặc hai điểm ảnh. Ngoài ra, mỗi trong số các điểm ảnh được bao gồm trong nhóm điểm ảnh PG có thể bao gồm hai đến bốn điểm ảnh phụ. Ví dụ, một điểm ảnh trong nhóm điểm ảnh PG có thể bao gồm điểm ảnh phụ màu đỏ R, điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, và điểm ảnh phụ màu xanh dương B, hoặc bao gồm hai điểm ảnh phụ trong số các điểm ảnh phụ này, và theo một số phương án, còn bao gồm điểm ảnh phụ màu trắng.

Khoảng cách D3 giữa các vùng truyền sáng AG có thể nhỏ hơn khoảng cách D1 giữa các nhóm điểm ảnh PG. Khoảng cách D2 giữa các điểm ảnh phụ có thể nhỏ hơn khoảng cách D1 giữa các nhóm điểm ảnh PG.

Fig.5A và Fig.5B minh họa là hình dạng của vùng truyền sáng AG là tròn; tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, vùng truyền sáng AG có thể được tạo kết cấu dưới các dạng khác nhau chẳng hạn như vòng tròn,

elip, đa giác, và tương tự.

Đề cập đến Fig.5B, toàn bộ vật liệu điện cực kim loại có thể được loại bỏ khỏi vùng truyền sáng AG. Ví dụ, các vật liệu điện cực kim loại có thể không được bố trí trong vùng truyền sáng AG. Để làm điều này, các đường TS của các điểm ảnh có thể được bố trí bên ngoài vùng truyền sáng AG. Do đó, ánh sáng có thể truyền một cách hiệu quả qua vùng truyền sáng AG. Tuy nhiên, các phương án trong bản mô tả này không bị hạn chế ở đó; ví dụ, vật liệu điện cực kim loại có thể duy trì trong vùng một phần của vùng truyền sáng AG.

Fig.6A minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh và các lớp kim loại trong vùng hiển thị DA của tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này. Fig.6B là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.6A. Để thuận tiện mô tả, các thảo luận về các kết cấu trên Fig.6A và Fig.6B hầu như, hoặc gần như, giống với các kết cấu trên Fig.3 và Fig.4 không được nêu lặp lại.

Đề cập đến Fig.6A và Fig.6B, lớp kim loại có thể được bố trí trong mỗi nhóm điểm ảnh PG bao gồm điểm ảnh thứ nhất PIX1 và điểm ảnh thứ hai PIX2 được bố trí trong vùng hiển thị DA. Ví dụ, lớp kim loại có thể là lớp được bao gồm trong lớp chi tiết phát sáng 14 và khiến cho nó khó để ánh sáng truyền. Theo một số phương án, catôt sẽ được mô tả dưới dạng một ví dụ của lớp kim loại.

Catôt được bố trí trên tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này có thể được triển khai dưới dạng hai lớp catôt. Catôt có thể bao gồm lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62, và mỗi trong số lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể được tạo mẫu. Lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể có kích thước mà cho phép nhóm điểm ảnh tương ứng PG cần phải được che phủ, và có kích thước hoặc hình dạng được thay đổi theo hình dạng của nhóm điểm ảnh PG.

Theo một phương án, các lớp catôt thứ nhất 14-61 và các lớp catôt thứ hai 14-62 được bố trí trên tấm nền hiển thị 110 có thể được bố trí cần phải được đặt cách nhau trên cơ sở nhóm điểm ảnh (pixel group - PG) và; tuy nhiên, các phương án theo sáng chế này không bị hạn chế ở đó. Các lớp catôt thứ nhất 14-61 và các lớp catôt thứ hai 14-62 có thể được bố trí cần phải được đặt cách nhau trên cơ sở điểm ảnh thứ nhất

(PIX1) và trên cơ sở điểm ảnh thứ hai (PIX2), một cách lần lượt, hoặc được bố trí cần phải được đặt cách nhau trên cơ sở điểm ảnh phụ.

Theo một phương án, mỗi trong số lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể có dạng hình bát giác; tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó. Lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể có hình dạng giống nhau, chẳng hạn như vòng tròn, đa giác, hoặc tương tự.

Các lớp catôt thứ nhất 14-61 có thể không chồng lên nhau. Cũng như vậy, các lớp catôt thứ hai 14-62 có thể không chồng lên nhau. Một trong số lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể được bố trí theo phương trục X, và các lớp khác trong số các lớp này có thể được bố trí theo phương trục Y. Ngoài ra, vì catôt thứ nhất lớp 14-61 và catôt thứ hai được bố trí luân phiên theo hướng chéo, các lớp catôt thứ nhất 14-61 có thể được bố trí theo hướng chéo của các lớp catôt thứ hai 14-62, và các lớp catôt thứ hai 14-62 có thể được bố trí theo hướng chéo của các lớp catôt thứ nhất 14-61. Lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 được định vị liền kề với nhau có thể được bố trí để chồng lên nhau, và do đó, được nối điện với nhau.

Fig.6B thể hiện mặt cắt của điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G và điểm ảnh phụ màu xanh dương B trong vùng hiển thị DA. Như được mô tả ở trên, lớp chi tiết phát sáng 14 có thể bao gồm anôt, lớp phát sáng, catôt, và lớp chung. Fig.6B minh họa lớp chi tiết phát sáng 14 để làm ví dụ bao gồm lớp anôt 14-1, lớp chung 14-2, lớp phát sáng 14-3, và lớp catôt 14-6.

Lớp mạch 12 có thể được bố trí trên đế 10, và lớp anôt 14-1 có thể được bố trí trên lớp mạch 12. Các lớp anôt 14-1 có thể được bố trí cần phải được đặt cách một khoảng trên cơ sở điểm ảnh phụ. Trên lớp anôt 14-1, lớp bờ 13 có thể được bố trí để che phủ mép của lớp anôt 14-1 để cho phép hầu hết lớp anôt 14-1 được lộ ra, và do đó, đóng vai trò tách biệt các điểm ảnh phụ.

Lớp chung 14-2 có thể được bố trí trên lớp anôt 14-1 được lộ ra bởi lớp bờ 13 và lớp bờ 13. Lớp chung 14-2 có thể bao gồm lớp phun lỗ trống và lớp vận chuyển lỗ trống; tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Lớp phát sáng 14-3 có thể được bố trí trên lớp chung. Lớp phát sáng màu xanh lá cây 14-31 có thể được bố trí trong điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, và lớp phát

sáng màu xanh dương 14-32 có thể được bố trí trong điểm ảnh phụ màu xanh dương B. Lớp catôt thứ nhất 14-61 có thể được bố trí trên lớp phát sáng màu xanh lá cây 14-31, và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể được bố trí trên lớp phát sáng màu xanh dương 14-32. Lớp chung khác có thể được bố trí giữa lớp phát sáng màu xanh lá cây 14-31 và lớp catôt thứ nhất 14-61 và giữa lớp phát sáng màu xanh dương 14-32 và lớp catôt thứ hai 14-62.

Mỗi trong số lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 để triển khai catôt có thể được tạo ra trong lớp đơn hoặc lớp đa, hoặc được tạo thành bằng hợp kim của vật liệu kim loại. Catôt có thể được tạo thành bằng vật liệu kim loại chẳng hạn như nhôm (Al), bạc (Ag), magiê (Mg), yterbi (Yb), indi thiếc oxit (ITO), hoặc tương tự. Lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể được tạo thành bằng một hoặc nhiều các vật liệu giống nhau, và do đó, có điện trở và độ dẫn điện giống nhau.

Lớp catôt thứ nhất 14-61 và lớp catôt thứ hai 14-62 có thể chồng trong vùng không phát sáng cần phải được dẫn điện. Trong trường hợp này, vùng không phát sáng có thể tương ứng với vùng trong đó lớp anôt 14-1 không được bố trí.

Fig.7A minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh và các lớp kim loại trong vùng hiển thị DA của tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này. Fig.7B là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo với đường B-B' trên Fig.7A. Fig.7A và Fig.7B có thể tạo ra từ sự cải biến một số kết cấu trên Fig.6A và Fig.6B, một cách lần lượt, và do đó, để thuận tiện mô tả, các thảo luận về các kết cấu trên Fig.7A và Fig.7B hầu như, hoặc gần như, giống các kết cấu trên Fig.6A và Fig.6B không được nêu lặp lại.

Đề cập đến Fig.7A và Fig.7B, lớp catôt 14-7 có thể được bố trí trong mỗi nhóm điểm ảnh PG bao gồm điểm ảnh thứ nhất PIX1 và điểm ảnh thứ hai PIX2 được bố trí trong vùng hiển thị DA.

Theo một phương án, mỗi lớp catôt thứ nhất 14-71 và mỗi lớp catôt thứ hai 14-72 được bố trí trong tám nền hiển thị 110 có thể được tạo mẫu.

Theo phương án này, các lớp catôt thứ nhất 14-71 được bố trí trong tám nền hiển thị 110 có thể được triển khai bằng cách tạo mẫu dưới dạng ở đó các lớp catôt thứ

nhất 14-61 được bố trí theo phương trục Y trong số các lớp catôt thứ nhất 14-61 được minh họa trên Fig.6A được nối với nhau.

Cũng như vậy, các lớp catôt thứ hai 14-72 được bố trí trong tâm nền hiển thị 110 có thể được triển khai bằng cách tạo mẫu dưới dạng ở đó các lớp catôt thứ hai 14-62 được bố trí theo phương trục X trong số các lớp catôt thứ hai 14-62 được minh họa trên Fig.6A được nối với nhau. Lớp catôt thứ nhất 14-71 và lớp catôt thứ hai 14-72 có thể được bố trí để chồng trong vùng giao với nhau, và do đó, được nối điện với nhau.

Mặc dù, các lớp catôt thứ nhất 14-71 có kết cấu trong đó chúng được nối theo phương trục Y, và lớp catôt thứ hai 14-72 có kết cấu trong đó chúng được nối theo phương trục X, có thể được xem là gần như có kết cấu giống nhau bởi vì chúng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng cùng mạng che.

Mỗi trong số lớp catôt thứ nhất 14-71 và lớp catôt thứ hai 14-72 để triển khai catôt có thể được tạo ra trong lớp đơn hoặc lớp đa, hoặc được tạo thành bằng hợp kim của vật liệu kim loại. Catôt có thể được tạo thành bằng vật liệu kim loại chẳng hạn như nhôm (Al), bạc (Ag), magiê (Mg), yterbi (Yb), indi thiếc oxit (ITO), hoặc tương tự. Lớp catôt thứ nhất 14-71 và lớp catôt thứ hai 14-72 có thể được tạo thành bằng một hoặc nhiều các vật liệu giống nhau, và do đó, có điện trở và độ dẫn điện bằng nhau.

Fig.7B minh họa mặt cắt của điểm ảnh phụ màu đỏ R và điểm ảnh phụ màu xanh dương B. Như được mô tả ở trên, chi tiết phát sáng lớp 14 để làm ví dụ có thể bao gồm lớp anôt 14-1, lớp chung 14-2, lớp phát sáng 14-3, và lớp catôt 14-7.

Lớp mạch 12 có thể được bố trí trên đế 10, và lớp anôt 14-1 có thể được bố trí trên lớp mạch 12. Các lớp anôt 14-1 có thể được bố trí cần phải được đặt cách một khoảng trên cơ sở điểm ảnh phụ. Trên lớp anôt 14-1, lớp bờ 13 có thể được bố trí để che phủ mép của lớp anôt 14-1 để cho phép hầu hết lớp anôt 14-1 được lộ ra, và do đó, đóng vai trò tách biệt các điểm ảnh phụ.

Lớp chung 14-2 có thể được bố trí trên lớp anôt 14-1 được lộ ra bởi lớp bờ 13 và lớp bờ 13. Lớp chung 14-2 có thể bao gồm lớp phun lỗ trống và lớp vận chuyển lỗ trống; tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Lớp phát sáng 14-3 có thể được bố trí trên lớp chung 14-2. Lớp phát sáng màu

đỏ 14-33 có thể được bố trí trong điểm ảnh phụ màu đỏ R, và lớp phát sáng màu xanh dương 14-32 có thể được bố trí trong điểm ảnh phụ màu xanh dương B. Lớp catôt thứ nhất 14-71 có thể được bố trí trên lớp phát sáng màu đỏ 14-33 và lớp phát sáng màu xanh dương 14-32, và lớp catôt thứ hai 14-72 có thể được bố trí trên lớp catôt thứ nhất 14-71. Cụ thể là, lớp catôt thứ hai 14-72 có thể được bố trí giữa lớp phát sáng màu đỏ 14-33 và lớp phát sáng màu xanh dương 14-32. Lớp catôt thứ nhất 14-71 và lớp catôt thứ hai 14-72 có thể chồng trong vùng không phát sáng cần phải được dẫn điện. Trong trường hợp này, vùng không phát sáng có thể tương ứng với vùng trong đó lớp anôt 14-1 không được bố trí.

Theo một số phương án, các lớp catôt thứ nhất 14-61 và 14-71 và các lớp catôt thứ hai 14-62 và 14-72 được bố trí trong vùng hiển thị DA có thể được triển khai dưới các dạng khác nhau không bị hạn chế ở các hình dạng được đề cập ở trên. Ví dụ, lớp catôt thứ nhất có thể được bố trí dưới dạng tấm phẳng rộng trong vùng hiển thị DA, và lớp catôt thứ hai có thể được tạo mẫu và chồng trên hoặc trên khắp lớp catôt thứ nhất. Trong trường hợp này, hình dạng của lớp catôt thứ hai có thể được triển khai dưới các dạng khác nhau, và được bố trí trong hình dạng giống nhau và tạo mẫu khi lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng tạo ảnh CA cần phải được mô tả trên Fig.8A. Do đó, vì catôt bao gồm lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai chồng nhau, điện trở của catôt có thể được làm giảm, và điện áp được bố trí qua catôt có thể được làm ổn định.

Fig.8A minh họa sự bố trí để làm ví dụ của các điểm ảnh và các lớp kim loại trong vùng tạo ảnh CA của tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này. Fig.8B là hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường C-C' trên Fig.8A. Để thuận tiện mô tả, các thảo luận về các kết cấu trên Fig.8A và Fig.8B hầu như, hoặc gần như, giống với các kết cấu trên Fig.3 và Fig.5A không được nêu lặp lại.

Đề cập đến Fig.8A và Fig.8B, lớp catôt có thể được bố trí trong mỗi nhóm điểm ảnh PG bao gồm điểm ảnh thứ nhất PIX1 và điểm ảnh thứ hai PIX2 được bố trí trong vùng tạo ảnh CA.

Catôt được bố trí trên tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này có thể được triển khai dưới dạng nhiều lớp catôt. Như được mô tả ở trên, catôt có thể được tạo thành bằng một hoặc nhiều vật liệu kim loại. Ví dụ, catôt có thể được tạo

thành bằng nhôm (Al), bạc (Ag), magiê (Mg), yterbi (Yb), hoặc tương tự. Một hoặc nhiều catôt được bố trí trong vùng khác vùng trong đó một hoặc nhiều điểm ảnh tương ứng được đòi hỏi để phát ra ánh sáng có thể làm giảm hệ số truyền sáng của các vùng truyền sáng AG. Do đó, bằng cách bố trí catôt dưới dạng các lớp catôt thứ nhất và thứ hai được chia 14-81 và 14-82, thay cho việc bố trí nó trong lớp đơn có dạng tấm, hệ số truyền sáng của các vùng truyền sáng AG được bao gồm trong vùng tạo ảnh CA có thể được cải thiện.

Lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể có kích thước mà cho phép nhóm điểm ảnh tương ứng PG cần phải được che phủ trên khắp nhóm điểm ảnh PG, và có kích thước hoặc hình dạng được thay đổi theo hình dạng của nhóm điểm ảnh PG. Lớp catôt thứ nhất 14-81 được minh họa trên Fig.8A có thể được bố trí giữa hai vùng truyền sáng AG được bố trí liền kề với nhau theo hướng trục X và trục Y, và được triển khai theo hình chữ nhật với các góc tròn.

Lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể được triển khai theo hình dạng và/hoặc kích thước mà cho phép các điểm ảnh phụ được bao gồm trong nhóm điểm ảnh PG cần phải được che phủ; tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở kết cấu được minh họa trên Fig.8A.

Các lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể được bố trí cần phải được đặt cách một khoảng so với nhau bởi các vùng truyền sáng AG được đặt ở giữa. Lớp catôt thứ hai 14-82 có thể được bố trí trong vùng không phát sáng trong đó hai lớp catôt thứ nhất 14-81 liền kề với nhau có thể được nối. Ngoài ra, các lớp catôt thứ hai 14-82 có thể không được bố trí trong các vùng truyền sáng AG. Lớp catôt thứ hai 14-82 có thể được bố trí giữa hai vùng truyền sáng AG liền kề được bố trí theo hướng chéo, và do đó, có dạng hình chữ nhật; tuy nhiên, các hình dạng của lớp catôt thứ hai 14-82 theo các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó. Lớp catôt thứ hai 14-82 có thể chồng, và được nối với, hai lớp catôt thứ nhất 14-81 liền kề theo hướng chéo, và do đó, nối điện các lớp catôt thứ nhất 14-81.

Các lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể không chồng lên nhau. Cũng như vậy, các lớp catôt thứ hai 14-82 có thể không chồng lên nhau. Như mỗi lớp catôt thứ nhất 14-81 và mỗi lớp catôt thứ hai 14-82 được bố trí luân phiên theo hướng chéo, và lớp catôt

thứ nhất 14-81 và lớp catôt thứ hai 14-82 liền kề với nhau theo hướng chéo được bố trí để chồng, các lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể được nối điện qua các lớp catôt thứ hai 14-82.

Vì lớp catôt thứ nhất 14-81 che phủ nhóm điểm ảnh PG, và lớp catôt thứ hai 14-82 được đòi hỏi để nối các lớp catôt thứ nhất 14-81, các lớp catôt thứ nhất 14-81 và các lớp catôt thứ hai 14-82 có thể có các hình dạng khác nhau.

Vì vùng tạo ảnh CA bao gồm các vùng truyền sáng AG, sự bố trí của catôt (14-81, 14-82) trong vùng tạo ảnh CA có thể được triển khai dưới dạng khác với sự bố trí của catôt (14-61 và 14-62, hoặc 14-71 và 14-72) của vùng hiển thị DA. Do đó, có thể thu được hệ số truyền sáng thích hợp đối với mỗi vùng.

Fig.8B minh họa mặt cắt của vùng truyền sáng AG và điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G. Như được mô tả ở trên, lớp chi tiết phát sáng 14 có thể bao gồm anôt, lớp phát sáng, catôt, và lớp chung, và theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.8B, lớp chi tiết phát sáng 14 để làm ví dụ có thể bao gồm lớp anôt 14-1, lớp chung 14-2, lớp phát sáng 14-3, và lớp catôt 14-8.

Lớp mạch 12 có thể được bố trí trên đế 10, và lớp anôt 14-1 có thể được bố trí trên lớp mạch 12. Các lớp anôt 14-1 có thể được bố trí cần phải được đặt cách một khoảng trên cơ sở điểm ảnh phụ. Trên lớp anôt 14-1, lớp bờ 13 có thể được bố trí để che phủ mép của lớp anôt 14-1 để cho phép hầu hết lớp anôt 14-1 được lộ ra, và do đó, đóng vai trò tách biệt các điểm ảnh phụ.

Lớp chung 14-2 có thể được bố trí trên lớp anôt 14-1 được lộ ra bởi lớp bờ 13 và lớp bờ 13. Vì lớp chung 14-2 có độ trong suốt cao, chẳng hạn lớp chung 14-2 có thể còn được bố trí trong các vùng truyền sáng AG. Lớp chung 14-2 có thể bao gồm lớp phun lỗ trống và lớp vận chuyển lỗ trống; tuy nhiên, các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Lớp phát sáng 14-3 có thể được bố trí trên lớp chung 14-2. Lớp phát sáng màu xanh lá cây 14-31 có thể được bố trí trên điểm ảnh phụ màu xanh lá cây G, và lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể được bố trí trên lớp phát sáng màu xanh lá cây 14-31. Vì một hoặc nhiều vật liệu kim loại được bao gồm trong lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể làm giảm hệ số truyền sáng tương ứng, do đó, lớp catôt thứ nhất 14-81 có thể không

được bố trí trong các vùng truyền sáng AG.

Ví dụ, thay cho việc bố trí lớp catôt dưới dạng hai lớp được tạo mẫu, lớp catôt có thể được triển khai sao cho lớp catôt được bố trí trên toàn bộ bề mặt của vùng nhất định của tấm nền hiển thị 110, và sau đó, các vùng truyền sáng AG được loại bỏ. Trong trường hợp này, lớp catôt được bố trí trong vùng truyền sáng AG có thể được loại bỏ bằng cách sử dụng laze. Ở thời điểm này, các bụi và các mẫu nhỏ được tạo ra trong quá trình sao cho có thể làm suy giảm các đặc tính của lớp bọc 18 cần phải được bố trí trên lớp catôt và ảnh hưởng đến độ tin cậy của tấm nền hiển thị 110. Do đó, catôt được bố trí trên tấm nền hiển thị 110 theo các khía cạnh của sáng chế này có thể được triển khai dưới dạng các lớp catôt thứ nhất và thứ hai được tạo mẫu 14-81 và 14-82, và do đó, hệ số truyền sáng của vùng truyền sáng AG có thể được cải thiện, và độ tin cậy của tấm nền hiển thị 110 có thể được làm tăng.

Đồng thời, lớp chung khác có thể được bố trí giữa lớp phát sáng màu xanh lá cây 14-31 và lớp catôt thứ nhất 14-81. Lớp catôt thứ hai 14-82 có thể được bố trí trên lớp catôt thứ nhất 14-81. Lớp catôt thứ nhất 14-81 và lớp catôt thứ hai 14-82 có thể chồng trong vùng không phát sáng cần phải được dẫn điện. Trong trường hợp này, vùng không phát sáng có thể tương ứng với vùng trong đó lớp anôt 14-1 không được bố trí.

Tấm nền hiển thị 110 và thiết bị hiển thị 100 bao gồm tấm nền hiển thị 110 theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được mô tả như sau. Tấm nền hiển thị bao gồm vùng thứ nhất bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất, và vùng thứ hai bao gồm vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai và nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai. Mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm chi tiết phát sáng, chẳng hạn như điôt phát sáng, hoặc tương tự, và chi tiết phát sáng bao gồm lớp anôt và nhiều lớp catôt. Nhiều lớp catôt được bố trí trong vùng thứ hai có thể được bố trí trong các vùng ngoại trừ các vùng truyền sáng. Do đó, hệ số truyền sáng trong các vùng truyền sáng có thể được cải thiện, và độ tin cậy của tấm nền hiển thị có thể được làm tăng.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai có thể thấp hơn độ phân giải của

nhiều điểm ảnh thứ nhất được bố trí trong vùng thứ nhất.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, nhiều lớp catôt có thể được triển khai trong ít nhất hai hoặc hơn hai lớp được bố trí trong các vùng khác nhau và các lớp khác nhau.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, nhiều lớp catôt có thể được bố trí theo các hình dạng khác nhau trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, mỗi trong số nhiều lớp catôt có thể bao gồm lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai, và lớp catôt thứ hai có thể được triển khai để chồng lớp catôt thứ nhất trên lớp catôt thứ nhất cần phải được nối điện với lớp catôt thứ nhất. Lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng thứ nhất có thể có hình dạng giống nhau. Lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai có thể có các hình dạng khác nhau. Lớp catôt thứ nhất có thể được bố trí để che phủ điểm ảnh thứ hai trên hoặc trên khắp điểm ảnh thứ hai, và lớp catôt thứ hai có thể được bố trí để nối các lớp catôt thứ nhất liền kề với nhau.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, mỗi trong số nhiều lớp catôt có thể mỗi lớp bao gồm hai lớp catôt chồng nhau, và vùng trong đó hai lớp catôt chồng nhau có thể là vùng trong đó lớp anôt không được bố trí.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, nhiều lớp catôt có thể mỗi lớp được triển khai trong lớp kim loại.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, thiết bị hiển thị bao gồm tấm nền hiển thị bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai, vùng thứ nhất này bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất, và vùng thứ hai này bao gồm vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai, và nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai, và ít nhất một bộ phận cảm biến được bố trí dưới vùng thứ hai. Chi tiết phát sáng, chẳng hạn như điôt phát sáng, hoặc tương tự, nghĩa là được bao gồm trong mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm lớp anôt và nhiều lớp catôt, và nhiều lớp catôt được bố trí trong các vùng ngoại trừ các vùng truyền sáng. Do đó, hệ số truyền sáng trong các vùng truyền sáng có thể được cải thiện, và độ tin cậy của thiết bị hiển thị có thể được làm tăng.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, bộ phận cảm biến có thể

là môđun camera.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, nhiều lớp catôt có thể mỗi lớp được triển khai trong lớp kim loại bao gồm một hoặc nhiều vật liệu giống nhau.

Phần mô tả ở trên đã được trình bày để có thể khiến người có hiểu biết trung bình bất kỳ trong lĩnh vực kỹ thuật này làm và sử dụng sáng chế, và đã được bố trí trong ngữ cảnh ứng dụng cụ thể và các đòi hỏi của nó. Các cải biến, các bổ sung và các thay thế khác nhau với các phương án được mô tả sẽ hiển nhiên là rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và các nguyên lý chung được xác định trong bản mô tả này có thể được áp dụng cho các phương án và các ứng dụng khác mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế này. Mặc dù, các phương án để làm ví dụ đã được mô tả nhằm các mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá là các cải biến và các ứng dụng khác nhau là có thể mà không lệch khỏi các đặc điểm thiết yếu của sáng chế. Ví dụ, các bộ phận cấu thành cụ thể của các phương án để làm ví dụ có thể được cải biến theo nhiều cách.

Phần mô tả ở trên và các hình vẽ kèm theo đề xuất một ví dụ về ý tưởng kỹ thuật của sáng chế chỉ nhằm mục đích minh họa. Ví dụ, các phương án được bộc lộ được dự định để minh họa phạm vi của ý tưởng kỹ thuật của sáng chế này. Do đó, phạm vi của sáng chế này không bị hạn chế ở các phương án được thể hiện, nhưng cần phải được phù hợp với phạm vi rộng nhất đồng nhất với các điểm yêu cầu bảo hộ. Phạm vi bảo vệ của sáng chế này cần phải được hiểu theo các điểm yêu cầu bảo hộ, và toàn bộ ý tưởng kỹ thuật trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ cần phải được hiểu là được bao gồm trong phạm vi của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm nền hiển thị bao gồm:

vùng thứ nhất bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất; và

vùng thứ hai bao gồm vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai và nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai,

trong đó mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm chi tiết phát sáng, và chi tiết phát sáng này bao gồm lớp anốt và nhiều lớp catôt,

trong đó nhiều lớp catôt được bố trí trong vùng thứ hai được bố trí trong các vùng ngoại trừ nhiều vùng truyền sáng,

trong đó mỗi trong số nhiều lớp catôt bao gồm lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai, và

trong đó lớp catôt thứ nhất được bố trí để che phủ điểm ảnh tương ứng trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất hoặc nhiều điểm ảnh thứ hai, lớp catôt thứ hai không che phủ điểm ảnh tương ứng, và lớp catôt thứ hai được bố trí để nối hai lớp catôt thứ nhất liền kề trong số nhiều lớp catôt.

2. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai thấp hơn độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ nhất được bố trí trong vùng thứ nhất.

3. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó nhiều lớp catôt được triển khai trong ít nhất hai hoặc hơn hai lớp được bố trí trong các vùng khác nhau.

4. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó nhiều lớp catôt được bố trí trong các hình dạng khác nhau trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai.

5. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp catôt thứ hai chồng lên lớp catôt thứ nhất trên lớp catôt thứ nhất cần phải được nối điện với lớp catôt thứ nhất.

6. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng thứ nhất có hình dạng giống nhau.

7. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai có các hình dạng khác nhau.

8. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó mỗi trong số nhiều lớp catôt bao gồm hai lớp catôt chồng nhau, và

vùng trong đó hai lớp catôt chồng nhau là vùng trong đó lớp anôt không được bố trí.

9. Tấm nền hiển thị theo điểm 1, trong đó nhiều lớp catôt mỗi lớp được triển khai trong lớp kim loại.

10. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm nền hiển thị bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai, vùng thứ nhất này bao gồm nhiều điểm ảnh thứ nhất, vùng thứ hai này bao gồm vùng điểm ảnh bao gồm nhiều điểm ảnh thứ hai và nhiều vùng truyền sáng được bố trí giữa nhiều điểm ảnh thứ hai; và

ít nhất một bộ phận cảm biến được bố trí dưới vùng thứ hai,

trong đó chi tiết phát sáng được bao gồm trong mỗi trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất và nhiều điểm ảnh thứ hai bao gồm lớp anôt và nhiều lớp catôt, và

trong đó nhiều lớp catôt được bố trí trong các vùng ngoại trừ nhiều vùng truyền sáng,

trong đó mỗi trong số nhiều lớp catôt bao gồm lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai,

trong đó lớp catôt thứ nhất được bố trí để che phủ điểm ảnh tương ứng trong số nhiều điểm ảnh thứ nhất hoặc nhiều điểm ảnh thứ hai, lớp catôt thứ hai không che phủ điểm ảnh tương ứng, và

lớp catôt thứ hai được bố trí để nối hai lớp catôt thứ nhất liền kề trong số nhiều

lớp catôt.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai thấp hơn độ phân giải của nhiều điểm ảnh thứ nhất được bố trí trong vùng thứ nhất.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó nhiều lớp catôt được bố trí theo các hình dạng khác nhau trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó lớp catôt thứ hai chồng lên lớp catôt thứ nhất, trên lớp catôt thứ nhất cần phải được nối điện với lớp catôt thứ nhất.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng thứ nhất có hình dạng giống nhau.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó lớp catôt thứ nhất và lớp catôt thứ hai được bố trí trong vùng thứ hai có các hình dạng khác nhau.

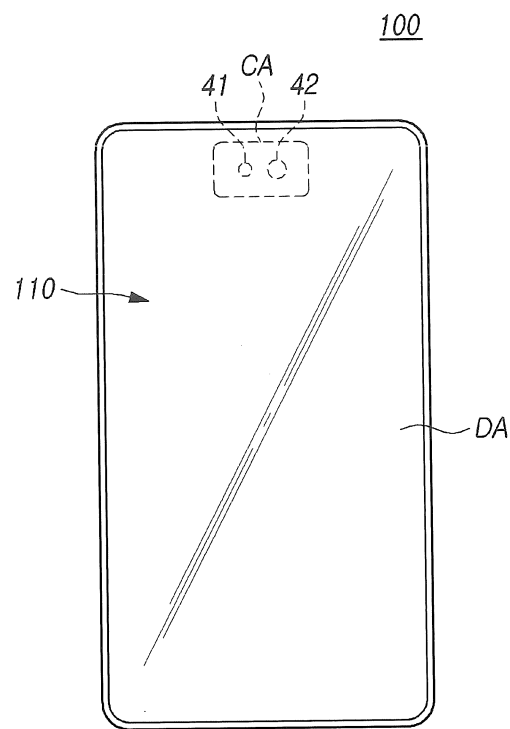
16. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó ít nhất một bộ phận cảm biến bao gồm môđun camera.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó mỗi trong số nhiều lớp catôt bao gồm hai lớp catôt chồng nhau, và

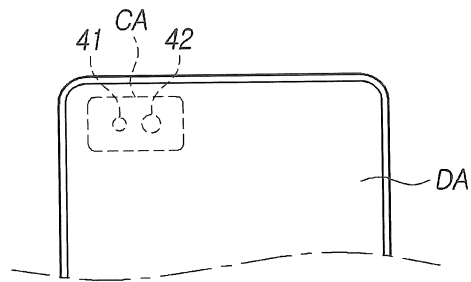
vùng ở đó hai lớp catôt chồng nhau là vùng trong đó lớp anôt không được bố trí.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó nhiều lớp catôt được triển khai dưới dạng các lớp kim loại bao gồm vật liệu giống nhau.

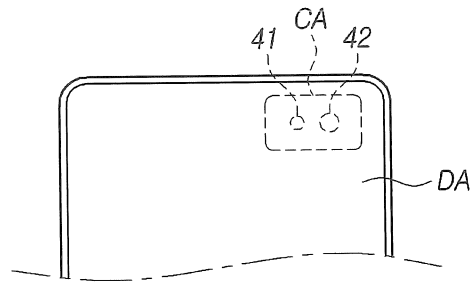
1/15
FIG. 1



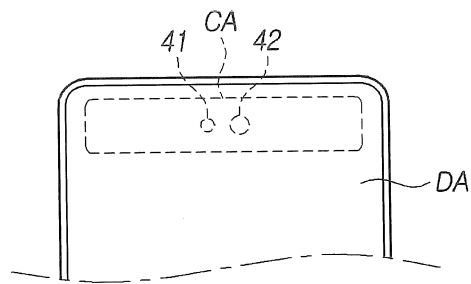
2/15
FIG. 2A



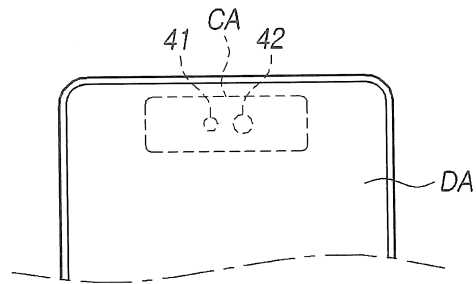
3/15
FIG. 2B



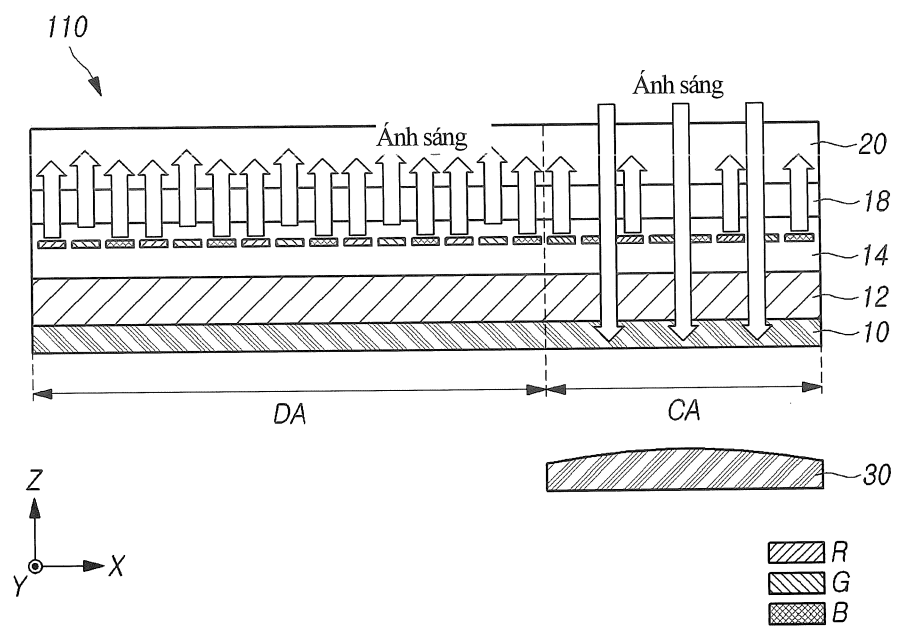
4/15
FIG.2C



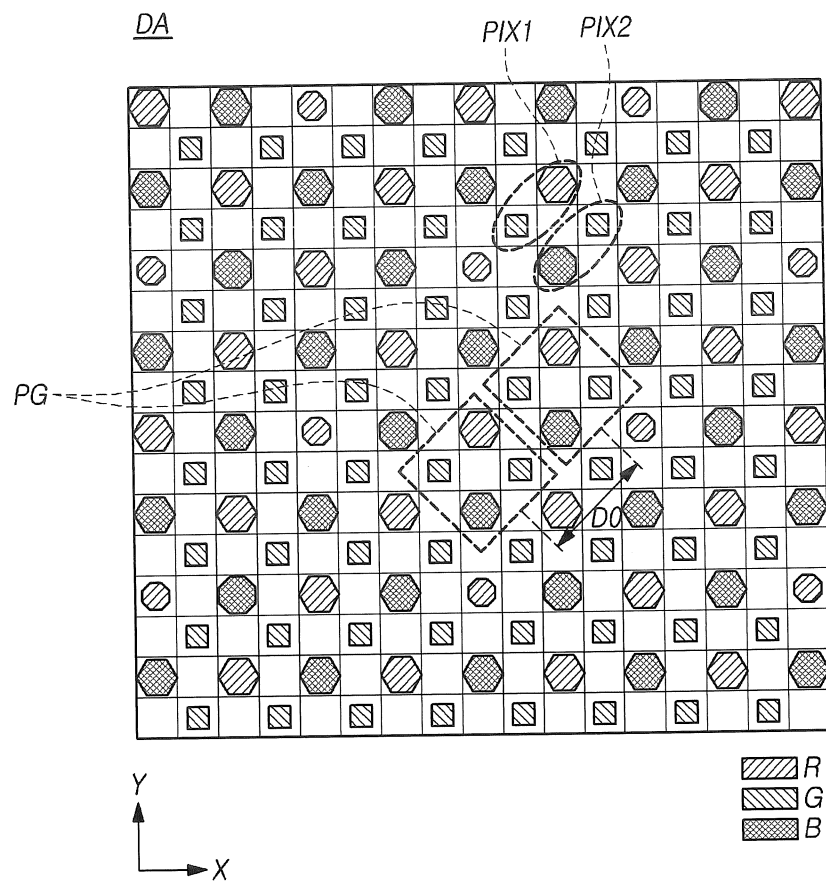
5/15
FIG. 2D



6/15
FIG.3

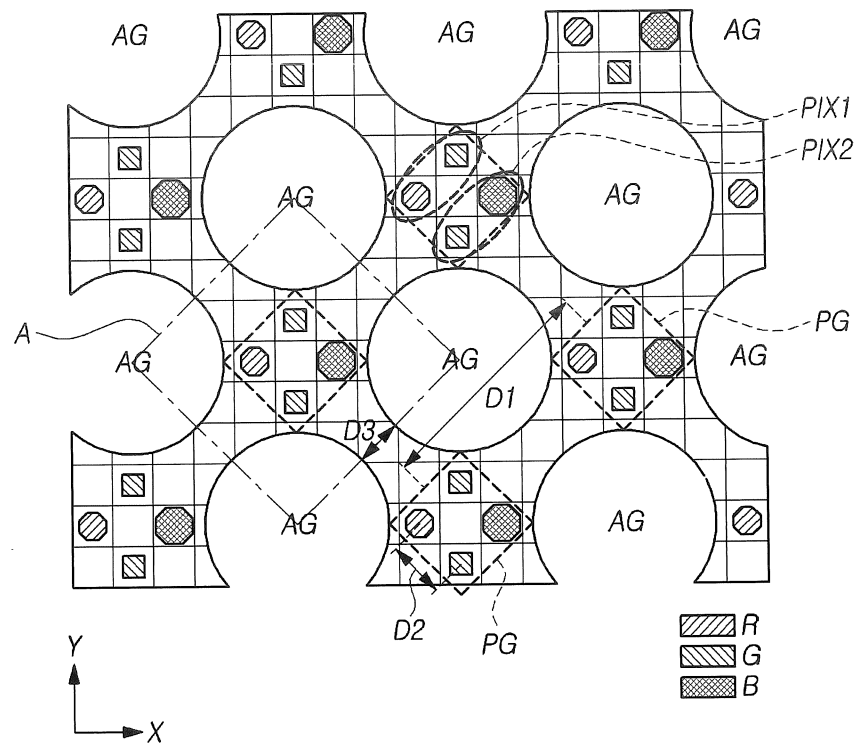


7/15
FIG. 4

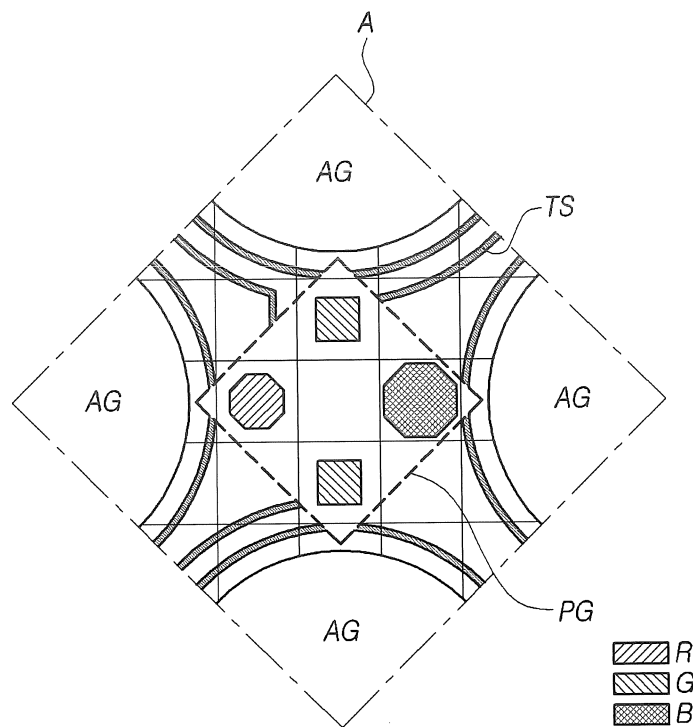


8/15
FIG. 5A

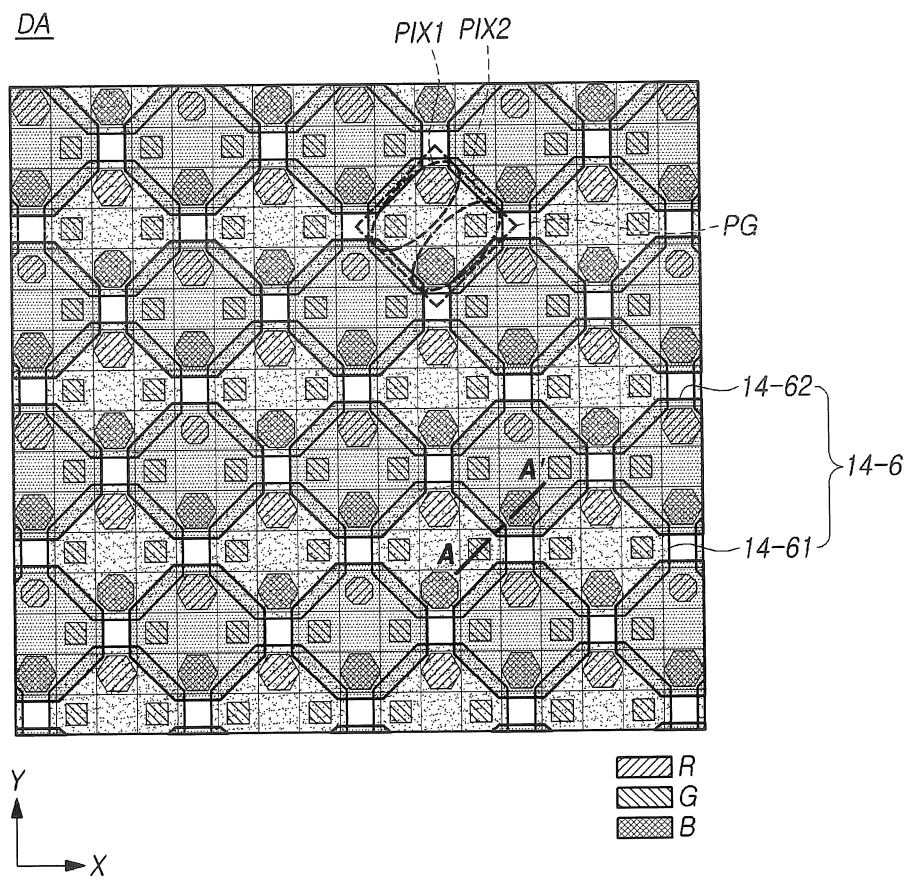
CA



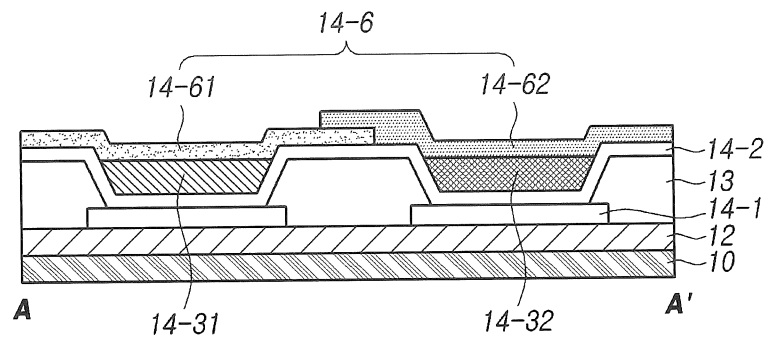
9/15
FIG. 5B



10/15
FIG. 6A

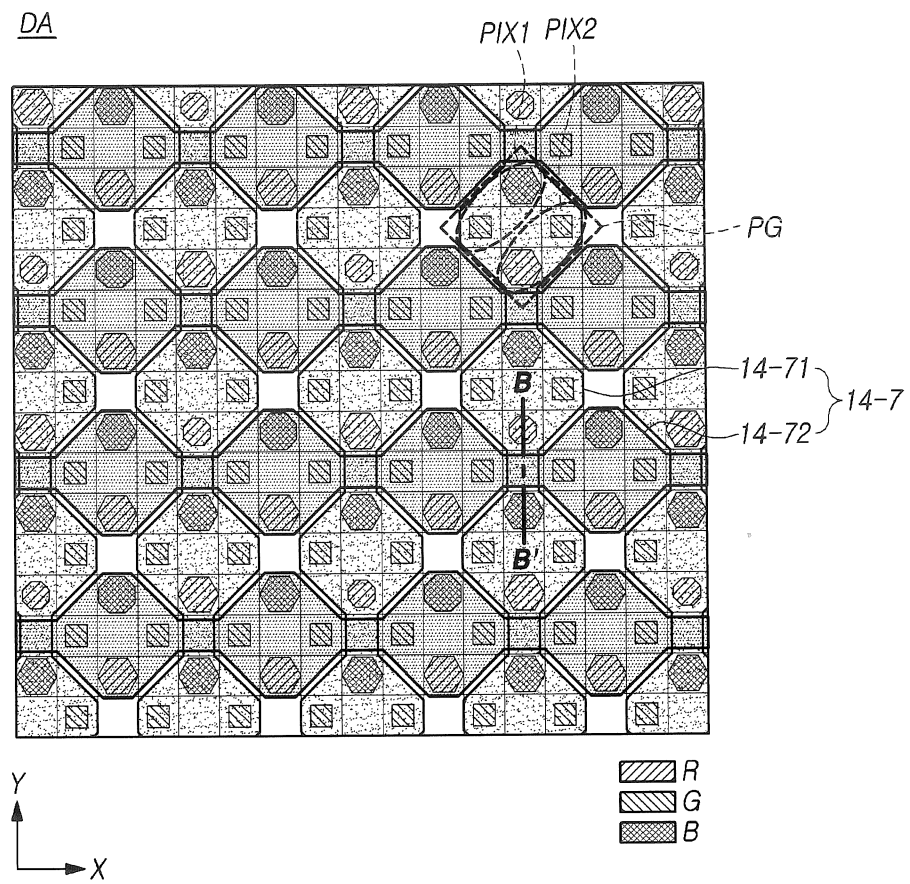


11/15
FIG. 6B

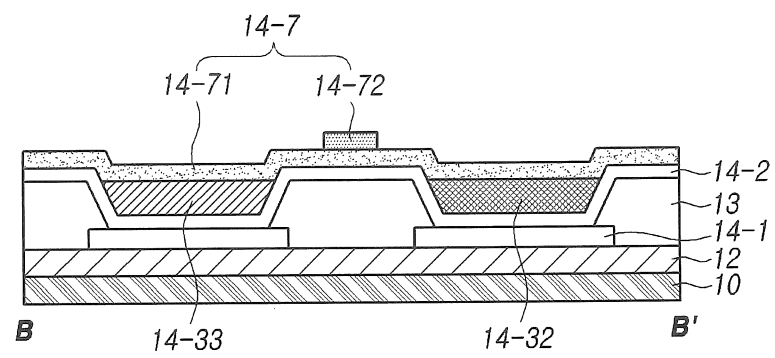


14-3 (14-31, 14-32, 14-33)

12/15
FIG. 7A

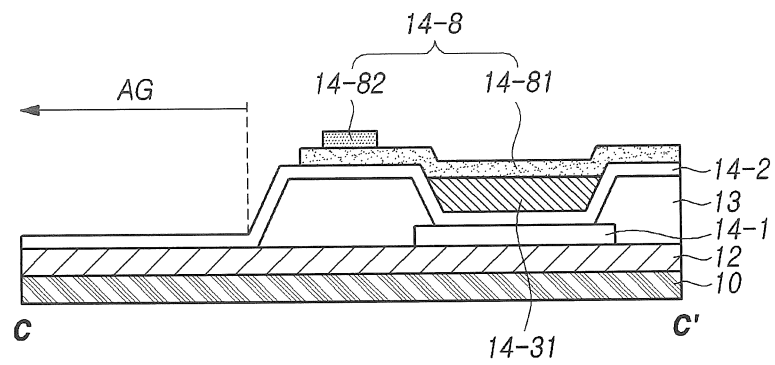


13/15
FIG. 7B



14-3 (14-31, 14-32, 14-33)

15/15
FIG. 8B



14-3 (14-31, 14-32, 14-33)