



(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)



1-0033328

(51)⁸ G02F 1/1335; F21V 8/00

(13) B

(21) 1-2018-05283

(22) 27/11/2018

(30) 10-2017-0167004 06/12/2017 KR

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/06/2019 375A

(73) LG Display Co., Ltd. (KR)

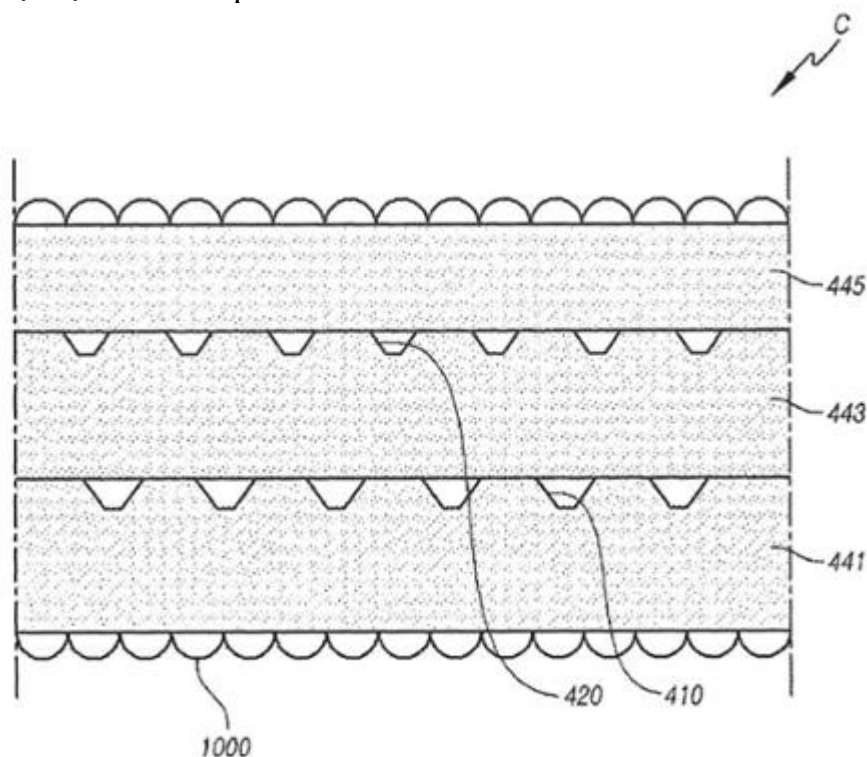
LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

(72) KiDuck PARK (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BỘ PHẬN ĐÈN NỀN VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị bao gồm bộ phận đèn nền này. Bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có thể giảm thiểu sự thay đổi ở lớp quang học khi được lộ ra các môi trường không thuận, chẳng hạn như các môi trường nhiệt độ cao và thấp. Bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có kết cấu cứng, nhờ sự thay đổi được giảm thiểu ở lớp quang học thậm chí khi được lộ ra các môi trường không thuận, chẳng hạn như các môi trường nhiệt độ cao và thấp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị hiển thị, và cụ thể hơn, đến bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị bao gồm bộ phận đèn nền này. Mặc dù, sáng chế này thích hợp cho phạm vi ứng dụng rộng, sáng chế cụ thể thích hợp để giảm thiểu sự thay đổi trong lớp quang học của bộ phận đèn nền trong thiết bị hiển thị khi được lộ ra các môi trường không thuận, chẳng hạn như các môi trường nhiệt độ cao và thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đáp lại sự phát triển của xã hội thông tin, nhu cầu đối với nhiều loại thiết bị hiển thị để hiển thị các hình ảnh đang tăng. Thiết bị hiển thị khác nhau, chẳng hạn như các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), các thiết bị tấm nền hiển thị plasma (Plasma Display Panel - PDP), và các thiết bị hiển thị điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode - OLED), gần đây đã được sử dụng phổ biến.

Trong số các thiết bị hiển thị như vậy, thiết bị LCD hiển thị hình ảnh bằng cách cho phép ánh sáng được tạo ra bởi bộ phận đèn nền xuyên qua tấm nền hiển thị bằng cách điều chỉnh các sự định hướng của các tinh thể lỏng của lớp tinh thể lỏng của tấm nền hiển thị bằng cách điều khiển điện trường được áp dụng vào lớp tinh thể lỏng.

Các bộ phận đèn nền có thể được phân loại như các bộ phận đèn nền trực tiếp, trong đó các nguồn sáng được bố trí bên dưới tấm nền hiển thị để một cách trực tiếp chiếu ánh sáng đến tấm nền hiển thị, và bộ phận đèn nền kiểu mép, trong đó tấm dẫn hướng ánh sáng được bố trí bên dưới tấm nền hiển thị và ánh sáng được chiếu sáng từ các nguồn sáng được bố trí trên một hoặc nhiều mép của tấm dẫn hướng ánh sáng. Bộ phận đèn nền trực tiếp được sử dụng một cách rộng rãi do các ưu điểm, chẳng hạn như hiệu quả sử dụng ánh sáng cao, kết cấu đơn giản, và dễ dàng mở rộng bộ phận này.

Thiết bị LCD như vậy bao gồm nhiều lớp quang học bao gồm nhiều tấm hoặc màng được xếp chồng trên nhau để khuếch tán một cách đồng đều ánh sáng được chiếu sáng từ các nguồn sáng, do đó tạo ra vùng nguồn sáng, hoặc cải thiện độ chói của ánh sáng.

Khi các lớp quang học được lộ nhiệt tạo ra bởi sự vận hành của tấm nền hiển thị, hoặc sự vận hành tương tự, hoặc ở môi trường nhiệt độ thấp, các lớp quang học bao gồm các tấm hoặc các màng có thể được co rút hoặc được mở rộng, sao cho các nếp uốn có thể được tạo ra tại đó.

Nhờ việc co rút và việc giãn nở của các lớp quang học, lực ghép giữa kết cấu khung cố định thiết bị hiển thị và các lớp quang học có thể được giảm xuống, do đó các lớp quang học có thể không được lắp cố định một cách chắc chắn, mà có vấn đề.

Sự thay đổi không mong muốn như vậy ở các lớp quang học có thể làm giảm đặc tính hiển thị và tạo ra hiệu quả ngược lại trên đặc tính hiển thị. Do đó, việc cải thiện các lớp quang học là cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh khác nhau của sáng chế này đề cập đến bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị được tạo kết cấu để giảm thiểu sự thay đổi ở lớp quang học khi được lộ ra các môi trường không thuận, chẳng hạn như các môi trường nhiệt độ cao và thấp.

Ngoài ra, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị được đề xuất có kết cấu mà có thể ngăn chặn hoặc làm giảm hiệu ứng về đặc tính hiển thị, do các nguồn sáng được nhận ra trong vùng hoạt động của tấm nền hiển thị.

Ngoài ra, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị được đề xuất được tạo kết cấu để ngăn chặn sự làm giảm độ chói ở tấm nền hiển thị trong khi cố định một cách chắc chắn kết cấu khung và lớp quang học, do đó cải thiện đặc tính hiển thị.

Sáng chế này không chỉ hạn chế ở phần mô tả được đề cập ở trên, và các mục đích khác không được bộc lộ một cách rõ ràng trong bản mô tả này sẽ được hiểu một cách rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà sáng chế liên quan từ phần mô tả được thể hiện dưới đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế này đề xuất bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị, trong đó nhiều tấm quang học được gắn với nhau, với các khoảng trống được bố trí ở các khoảng đều nhau giữa các tấm quang học.

Ngoài ra, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị được đề xuất, trong đó tấm khuếch tán được đặt giữa màng tăng chói và tấm quang học.

Theo các khía cạnh để làm ví dụ, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có kết cấu cứng, vì sự thay đổi ở lớp quang học được giảm thiểu ngay cả khi được lộ ra các môi trường không thuận, chẳng hạn như các môi trường nhiệt độ cao và thấp.

Ngoài ra, theo các khía cạnh để làm ví dụ, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có thể có kết cấu giảm thiểu hiệu quả về đặc tính hiển thị bằng cách ngăn chặn các nguồn sáng khỏi được nhận ra một cách trực tiếp trong vùng hoạt động của tấm nền hiển thị.

Hơn nữa, theo các khía cạnh để làm ví dụ, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có thể cải thiện đặc tính hiển thị bằng cách ngăn chặn các sự sụt giảm về độ chói và chất lượng màn hình của tấm nền hiển thị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và mục đích, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu một cách rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sau có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị theo một khía cạnh để làm ví dụ;

Fig.4 thể hiện các ví dụ của các bộ phận cấu thành trên Fig.3;

Fig.5 thể hiện các ví dụ của phần trên Fig.4;

Fig.6 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4;

Fig.7 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4;

Fig.8 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4;

Fig.9 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4;

Fig.10 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4;

Fig.11 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành trên Fig.6;

Fig.12 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành trên Fig.6;

Fig.13 thể hiện phương pháp để làm ví dụ nhằm chế tạo các bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị theo một khía cạnh để làm ví dụ; và

Fig.14 là hình vẽ khái niệm thể hiện các hiệu quả theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các khía cạnh của sáng chế này sẽ được đề cập chi tiết, các ví dụ của chúng được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Trong tài liệu này, các hình vẽ được thể hiện, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau và các ký hiệu sẽ được sử dụng để thể hiện các bộ phận cấu thành giống nhau hoặc tương tự. Trong phần mô tả sau về sáng chế, các phần mô tả chi tiết về các chức năng và các bộ phận cấu thành đã biết được kết hợp trong bản mô tả này sẽ được bỏ qua trong trường hợp mà đối tượng của sáng chế này có thể được nêu không rõ ràng do đó.

Ngoài ra, sẽ được hiểu là, trong khi các thuật ngữ chẳng hạn như “thứ nhất”, “thứ hai”, “A”, “B”, “(a)”, và “(b)” có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các chi tiết khác nhau, các thuật ngữ như vậy chỉ được sử dụng để phân biệt chi tiết này so với các chi tiết khác. Chất, chuỗi, thứ tự, hoặc số lượng của các chi tiết như vậy không chỉ hạn chế bởi các thuật ngữ này. Sẽ được hiểu là khi chi tiết được gọi là “được nối với” hoặc “được ghép với” chi tiết khác, nó không chỉ có thể “được nối hoặc được ghép một cách trực tiếp với” chi tiết khác, mà nó có thể còn “được nối hoặc được ghép một cách gián tiếp với” chi tiết khác qua chi tiết “ở giữa”.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị theo một khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế, Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị hiển thị được thể hiện trên Fig.1, Fig.3 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị theo một khía cạnh để làm ví dụ, Fig.4 thể hiện các ví dụ của các bộ phận cấu thành trên Fig.3, Fig.5 thể hiện các ví dụ của phần trên Fig.4, Fig.6 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4, Fig.7 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4, Fig.8 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4, Fig.9 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4, Fig.10 thể hiện khía cạnh khác trên Fig.4, Fig.11 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành trên Fig.6, Fig.12 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành trên Fig.6, Fig.13 thể hiện phương pháp để làm ví dụ nhằm chế tạo các bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị theo khía cạnh để làm ví dụ, và Fig.14 là hình vẽ khái niệm thể hiện các hiệu quả theo một khía cạnh để làm ví dụ. Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị theo khía cạnh để làm ví dụ của sáng chế;

Đề cập đến Fig.1, thiết bị hiển thị 100 bao gồm bảng hiển thị 110, bộ phận đèn nền tạo ra ánh sáng đến tấm nền hiển thị 110, và kết cấu khung.

Tấm nền hiển thị 110 có thể là một trong số thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD), thiết bị hiển thị tấm nền plasma (PDP), thiết bị hiển thị phát sáng trường (Field Emission Display - FED), thiết bị hiển thị điện phát quang (Electroluminescence Display - ELD), và thiết bị hiển thị điốt phát sáng hữu cơ (OLED).

Dưới đây, nhằm mục đích ngắn gọn, nhằm làm ví dụ, thiết bị LCD sẽ được đề cập mà hiển thị hình ảnh bằng cách cho phép ánh sáng được tạo ra bởi bộ phận đèn nền qua tấm nền hiển thị 110 bằng cách điều chỉnh các sự định hướng của các tinh thể lỏng trên lớp tinh thể lỏng của tấm nền hiển thị 110 bằng cách điều khiển điện trường được áp dụng vào lớp tinh thể lỏng.

Phần đỉnh vỏ 120 là kết cấu khung bảo vệ các phần ngoại vi phía trước và các phần bên của tấm nền hiển thị 110 bằng cách phủ phần ngoại vi phía trước và phần bên từ bên ngoài.

Phần đỉnh vỏ 120 có thể được bố trí bằng cách nối các thành phần bên phân tách, được bố trí ở bốn mép của tấm nền hiển thị 110. Mặt khác, bốn thành phần bên của phần đỉnh 120 có thể được tạo ra liền khối bằng cách xử lý và uốn tấm đơn ban đầu. Phần đỉnh vỏ 120 có thể được được bỏ qua trong một số trường hợp, và kết cấu khung khác của thiết bị hiển thị 100, có chức năng tương tự, có thể thay thế cho phần đỉnh vỏ 120.

Thiết bị hiển thị 100 có thể bao gồm, ngoài phần đỉnh vỏ 120 bảo vệ các phần ngoại vi ở phía trước và các phần bên của tấm nền hiển thị 110 bằng cách phủ phần ngoại vi phía trước và phần bên từ bên ngoài, phần đáy vỏ 210 (được thể hiện trên Fig.2) được bố trí bên dưới tấm nền hiển thị 110 để bảo vệ bộ phận đèn nền.

Kết cấu này sẽ được mô tả chi tiết trên Fig.2, hình vẽ mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.1. Đề cập đến Fig.2, thiết bị hiển thị 100 có thể bao gồm phần đỉnh vỏ 120 phủ các phần ngoại vi phía trước và các phần bên của tấm nền hiển thị 110 và phần đáy vỏ 210 được định vị bên dưới tấm nền hiển thị 110.

Phần đáy vỏ 210 đỡ phần đáy của lớp tấm quang học 240 và phần đáy của tấm nền hiển thị 110 của thiết bị hiển thị 100, và thường là được làm bằng kim loại, chẳng

hạn như sắt được mạ kẽm bằng điện phân (Electrolytically Galvanized Iron - EGI), để bảo vệ các kết cấu bên trong của thiết bị hiển thị 100, chẳng hạn như bộ phận đèn nền.

Phần đáy vỏ 210 có thể có các phần bên thẳng đứng trên các phần ngoại vi có dạng hình tứ giác vuông góc với bề mặt đỉnh nằm ngang của phần đáy vỏ 210, do đó bảo vệ các bề mặt bên của kết cấu, chẳng hạn như bộ phận đèn nền.

Bộ phận đèn nền được định vị ở trên phần đáy vỏ 210.

Bộ phận đèn nền bao gồm nhiều nguồn sáng 220 và lớp tấm quang học 240, mà sẽ được mô tả sau. Bộ phận đèn nền có thể còn bao gồm tấm khuếch tán 250, mà sẽ được mô tả sau, và màng tăng chói 260.

Các nguồn sáng 220 được định vị trên phần đáy vỏ 210. Các nguồn sáng 220 có thể là các điốt phát sáng (Light-Emitting Diode - LED).

Các nguồn sáng 220 có thể được tạo ra theo kết cấu của đèn nền kiểu mép hoặc đèn nền trực tiếp, phụ thuộc vào kiểu hiển thị của thiết bị hiển thị 100.

LCD kiểu mép có thể bao gồm tấm phản xạ (không được thể hiện trên hình vẽ) và tấm dẫn hướng ánh sáng (không được thể hiện trên hình vẽ) ở phần đáy vỏ 210. Các nguồn sáng 220 có thể được tạo ra trên mép của tấm dẫn hướng ánh sáng, ở phần đáy vỏ 210.

Tuy nhiên, trên Fig.2, các nguồn sáng 220 được thể hiện dưới dạng được tạo ra theo kết cấu đèn nền kiểu mép. Dưới đây, nhằm mục đích ngắn gọn, các nguồn sáng 220 sẽ được mô tả như được tạo ra theo kết cấu đèn nền trực tiếp nhằm làm ví dụ.

Các nguồn sáng 220, được tạo ra theo kết cấu đèn nền trực tiếp, có thể được bố trí trên bề mặt đỉnh của phần đáy vỏ 210, và có thể là môđun bao gồm bảng mạch in (PCB) và các chip LED. Bộ phản xạ 270 có thể được bố trí bên dưới các nguồn sáng 220 để phản chiếu ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220, do đó cải thiện hiệu quả ánh sáng.

Lớp tấm quang học 240 bao gồm nhiều tấm quang học có thể được bố trí trên đường ánh sáng mà ra từ các nguồn sáng 220, cụ thể hơn, ở trên các nguồn sáng 220 khi các nguồn sáng 220 được bố trí theo kết cấu đèn nền trực tiếp.

Các phần ngoại vi bên dưới của lớp tấm quang học 240 có thể được đỡ bởi các phần bên thẳng đứng của phần đáy vỏ 210.

Trong một số trường hợp, tấm dẫn hướng 230 có thể còn được bố trí trên kết cấu khung. Tấm dẫn hướng 230 được định vị bên ngoài phần đáy vỏ 210 để đỡ phần đáy

của lớp tấm quang học 240 và phần đáy của tấm nền hiển thị 110. Tấm dẫn hướng 230 đỡ các phần ngoại vi bên dưới của lớp tấm quang học 240.

Tấm dẫn hướng 230 được định vị thẳng đứng bên ngoài phần bên thẳng đứng của phần đáy vỏ 210. Tấm dẫn hướng 230 có thể có độ dốc nhô ra giữa mép của phần bên thẳng đứng của phần đáy vỏ 210 và tấm nền hiển thị 110, được làm nghiêng về phía bề mặt đỉnh của phần đáy vỏ 210.

Trong trường hợp này, các phần ngoại vi bên dưới của lớp tấm quang học 240 có thể được đỡ bởi tấm dẫn hướng 230 trong khi được định vị giữa tấm nền hiển thị 110 và phần của dẫn hướng bằng 230 nhô ra giữa mép của phần bên thẳng đứng của phần đáy vỏ 210 và tấm nền hiển thị 110.

Trong một số trường hợp, tấm dẫn hướng 230 có thể được bố trí khoảng không thích hợp trong đó bảng mạch hoặc PCB (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối với các thiết bị điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) để điều khiển tấm nền hiển thị 110 có thể được làm phù hợp.

Các thiết bị điều khiển được nối điện với các tấm đệm liên kết của tấm nền hiển thị 110. Các thiết bị điều khiển có thể là chip trên màng (Chip-On-Film - COF) điều khiển các thiết bị được nối với các tấm đệm liên kết qua màng mạch (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc bảng mạch in mềm dẻo (Flexible Printed Circuit - FPC).

Một mép của màng mạch được liên kết để liên kết các tấm đệm của tấm nền hiển thị 110, trong khi mép khác của màng mạch được liên kết với bảng mạch. Các thiết bị điều khiển được lắp trên màng mạch.

Nhờ khoảng không thích hợp được tạo ra trong tấm dẫn hướng 230, bảng mạch và các thiết bị điều khiển COF được nối với bảng mạch có thể được định vị trong kết cấu khung.

Mặt khác, các thiết bị điều khiển có thể được nối với tấm nền hiển thị 110 bằng cách sử dụng công nghệ khác bất kỳ, chẳng hạn như sơ đồ gói vật mang nghiêng (Taper Carrier Package - TCP) hoặc sơ đồ chip trên thủy tinh (Chip-On-Glass - COG), mà đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Trong trường hợp này, khoảng không thích hợp phân tách có thể không nhất thiết phải có trong tấm dẫn hướng 230.

Tấm khuếch tán 250 có thể được định vị ở trên lớp tấm quang học 240, và màng tăng chói 260 có thể được định vị ở trên tấm khuếch tán 250 và bên dưới tấm nền hiển thị 110.

Tấm khuếch tán 250 có thể được làm bằng vật liệu trong suốt hoặc vật liệu có các đặc tính mờ, bao gồm các hạt, mẫu, hoặc tương tự. Tấm khuếch tán 250 là bộ phận cấu thành hoạt động để tạo ra nguồn sáng trên toàn bộ diện tích bằng cách khúc xạ và khuếch tán ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220. Tấm khuếch tán 250 có thể được làm bằng nhựa dẻo, chẳng hạn như polyeste, polystyren, polyetylen terephthalat (PET), hoặc polycarbonat (PC), trong đó chất khuếch tán ánh sáng, mẫu, hoặc tương tự, có thể được bao gồm.

Trong trường hợp trong đó tấm khuếch tán 250 được làm bằng nhựa dẻo, chẳng hạn như polyeste và polycarbonat, tấm khuếch tán 250 có thể bị biến dạng, ví dụ, được thu nhỏ hoặc được mở rộng, khi được lộ ra nhiệt được tạo ra từ tấm nền hiển thị 110 hoặc lặp đi lặp lại được lộ ra môi trường nhiệt độ cao.

Ví dụ, khi tấm khuếch tán 250 được làm bằng polycarbonat có độ dày khoảng 1000 μm , tấm khuếch tán 250 có thể phải chịu sự giãn nở khoảng 2 mm khi nhiệt độ thay đổi từ 25°C, nghĩa là, nhiệt độ trong phòng, đến 60°C.

Do đó, tấm khuếch tán 250 có thể được làm bằng thủy tinh trong suốt để giảm thiểu sự biến dạng nhiệt.

Ví dụ, khi tấm khuếch tán 250 được làm bằng thủy tinh và có độ dày giống như ở trên, tấm khuếch tán 250 có thể phải chịu sự giãn nở chỉ khoảng 0,3 mm đáp lại sự thay đổi nhiệt độ tương tự.

Do đó, sự biến dạng do nhiệt của tấm khuếch tán 250 có thể được giảm thiểu, và sự biến dạng của lớp tấm quang học 240 được liên kết với tấm khuếch tán 250 có thể còn được giảm thiểu.

Sự làm biến dạng được giảm thiểu của lớp tấm quang học 240 có thể ngăn chặn các kết cấu, chẳng hạn như lớp tấm quang học 240 và tấm khuếch tán 250 ở trên lớp tấm quang học 240, khỏi bị tách ra từ tấm dẫn hướng 230, thậm chí trong trường hợp trong đó khoảng không đỡ của tấm dẫn hướng 230, đỡ lớp tấm quang học 240, được giảm xuống bằng cách kết cấu vát mép hẹp.

Ngoài ra, khi tấm khuếch tán 250 được làm bằng thủy tinh, tấm khuếch tán 250 có thể có, ví dụ, mẫu khuếch tán trên phần trên của nó để khúc xạ và khuếch tán ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220. Tấm khuếch tán thủy tinh 250 có thể còn cải thiện độ chói của tấm nền hiển thị 110, vì tấm khuếch tán thủy tinh 250 trong suốt hơn so với tấm khuếch tán nhựa 250 được mô tả ở trên.

Ngoài ra, bề mặt đáy của tấm khuếch tán 250 có thể được liên kết với bề mặt đỉnh của lớp tấm quang học 240.

Như được mô tả ở trên, tấm khuếch tán 250 được định vị ở trên lớp tấm quang học 240, và bề mặt đáy của tấm khuếch tán 250 được liên kết với bề mặt đỉnh của lớp tấm quang học 240. Nhờ kết cấu này, nhiệt được tạo ra bởi tấm nền hiển thị 110 bị chặn bởi tấm khuếch tán chịu được nhiệt độ cao 250 trước khi được truyền đến lớp tấm quang học 240, và lớp tấm quang học 240 được liên kết với bề mặt đáy phẳng của tấm khuếch tán 250. Do đó, tấm quang học của lớp tấm quang học 240 có thể được ngăn không bị uốn bởi nhiệt.

Ngoài ra, màng tăng chói 260, được định vị ở trên tấm khuếch tán 250 và bên dưới tấm nền hiển thị 110, có thể là màng tăng sáng kép (Dual Bright Enhancement Film - DBEF). Màng tăng chói 260 có thể được liên kết và được lắp cố định với phần trên của tấm khuếch tán 250.

Fig.3 là hình vẽ phóng to thể hiện các bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị theo một khía cạnh để làm ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ phóng to của phần B trên Fig.2, thể hiện lớp tấm quang học 240, tấm khuếch tán 250 được định vị ở trên lớp tấm quang học 240, và màng tăng chói 260 được định vị ở trên tấm khuếch tán 250.

Được mô tả chi tiết trên Fig.4, lớp tấm quang học 240 có thể bao gồm tấm quang học thứ nhất 441 mà ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220 vào và tấm quang học thứ hai 443 được định vị ở trên tấm quang học thứ nhất 441, sao cho ánh sáng ra từ tấm quang học 441 thứ nhất vào tấm quang học thứ hai 443.

Tấm khuếch tán 240 là bộ phận cấu thành hoạt động để tạo ra nguồn sáng trên toàn bộ diện tích bằng cách khúc xạ và khuếch tán ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220. Cụ thể là, khi các nguồn sáng 220 được tạo ra theo kết cấu đèn nền trực tiếp, lớp tấm

quang học 240 có thể tác động để làm giảm hiện tượng điểm nóng, trong đó các nguồn sáng 220 có thể nhận ra được, bằng cách khuếch tán ánh sáng ra.

Các tấm quang học, nghĩa là, tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443, có thể được làm bằng, ví dụ, PET. Mỗi trong số các tấm quang học có thể là màng hoặc tấm có chỉ số khúc xạ nằm trong phạm vi từ 1,5 đến 1,6. Mỗi trong số các tấm quang học có thể là màng hoặc tấm mà có đặc tính khuếch tán ánh sáng, nhờ chất khuếch tán ánh sáng, mẫu, hoặc chất tương tự, được chứa trong đó.

Tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443 có thể được xếp chồng trên nhau, với các bề mặt tương ứng của chúng được liên kết với nhau.

Khoảng trống có thể được tạo ra trong vùng liên kết của tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443, cụ thể hơn, trong nhiều phần rãnh thứ nhất 410 được khoét lõm vào phía trong từ một bề mặt, nghĩa là, bề mặt liên kết, của tấm quang học thứ nhất 441 hoặc tấm quang học thứ hai 443.

Chỉ số khúc xạ của các khoảng trống bằng 1, do không khí được chứa trong các khoảng trống. Các tấm quang học của lớp tấm quang học 240 có thể là các màng hoặc các tấm được làm bằng PET, chỉ số khúc xạ của chúng từ 1,5 đến 1,6, như được mô tả ở trên. Do đó, ánh sáng vào lớp tấm quang học 240 có thể được phản xạ và được khuếch tán trong các vùng trong đó các khoảng trống được định vị. Dấu hiệu này sẽ được mô tả chi tiết bên dưới.

Lớp tấm quang học 240 có thể còn bao gồm tấm quang học thứ ba 445, mà được liên kết với bề mặt đáy của tấm quang học thứ nhất 441 hoặc bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai 443 trong khi được xếp chồng trên đó.

Đề cập đến trường hợp 2 trên Fig,4, tấm quang học thứ ba 445 có thể được xếp chồng trên tấm quang học thứ hai 443 trong khi được liên kết với bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai 443. Đề cập đến trường hợp 3 trên Fig,4, tấm quang học thứ ba 445 có thể được xếp chồng dưới tấm quang học thứ nhất 441 trong khi được liên kết với bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai 441.

Khi lớp tấm quang học 240 bao gồm ba tấm quang học, còn bao gồm tấm quang học thứ ba 445, ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220 có thể được khuếch tán một cách hiệu quả hơn, nhờ đặc tính khuếch tán ánh sáng của các tấm quang học của lớp tấm quang học 240.

Như trong trường hợp 2 trên Fig.4, khi tấm quang học thứ ba 445 được xếp chồng trên tấm quang học thứ hai 443 trong khi được liên kết với bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai 443, các khoảng trống có thể được tạo ra trong nhiều phần rãnh thứ hai 420 được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ hai 443 hoặc tấm quang học thứ ba 445, trong vùng liên kết giữa tấm quang học thứ hai 443 và tấm quang học thứ ba 445.

Trong trường hợp này, các khoảng trống được bao gồm trong lớp tấm quang học 240 được tạo ra dưới dạng các lớp kép định vị trong nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có mặt giữa tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 có mặt giữa tấm quang học thứ hai 443 và tấm quang học thứ ba 445, như được mô tả ở trên.

Do đó, điều này cho phép ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220 được phản xạ gấp đôi qua nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 của lớp tấm quang học 240, do đó tối đa hóa sự khuếch tán của ánh sáng.

Nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể được bố trí ở các khoảng cách đều nhau.

Trong trường hợp này, các khoảng trống được bao gồm trong lớp tấm quang học 240 được phân bố một cách đồng đều thay vì được tập trung ở các vị trí xác định, do đó khuếch tán một cách đồng đều ánh sáng trên toàn bộ diện tích. Ngoài ra, các tấm quang học của lớp tấm quang học 240 được liên kết một cách đồng đều với nhau, do đó làm giảm khả năng mà các tấm quang học được xếp chồng bị phân lớp.

Mặc dù mỗi phần rãnh trong số nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể có dạng hình thang ngược, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó. Như được thể hiện trên Fig.5, hình dạng của các phần rãnh có thể được lựa chọn từ trong số nhiều loại hình dạng, chẳng hạn như hình thang, hình đa giác, hình tròn, và hình elip, để cải thiện sự khuếch tán của ánh sáng bởi các khoảng trống.

Ngoài ra, nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể có cùng kích thước hoặc các kích thước khác nhau, phụ thuộc vào đặc tính khuếch tán ánh sáng được yêu cầu.

Fig.6 thể hiện ví dụ khác của trường hợp 2 trên Fig. 4, nghĩa là, khía cạnh khác trên Fig.4. Trên Fig.6, tấm quang học thứ nhất 441, tấm quang học thứ hai 443, và tấm quang học thứ ba 445 được thể hiện dưới dạng được xếp chồng lên nhau.

Các khoảng trống được tạo ra trong vùng liên kết giữa tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443, như được mô tả ở trên. Các khoảng trống được định vị trong nhiều phần rãnh thứ nhất 410 được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ nhất 441 hoặc tấm quang học thứ hai 443.

Ngoài ra, các khoảng trống được tạo ra trong vùng liên kết giữa tấm quang học thứ hai 443 và tấm quang học thứ ba 445. Các khoảng trống được định vị trong nhiều phần rãnh thứ hai 420 được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ hai 443 hoặc tấm quang học thứ ba 445.'

Mặc dù các phần rãnh thứ nhất 410 và các phần rãnh thứ hai 420 được thể hiện là có dạng hình thang ngược trên Fig.6, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó, và hình dạng này được lựa chọn nhằm mục đích ngắn gọn.

Nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể được bố trí ở các khoảng cách đều nhau, được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ nhất 441 hoặc tấm quang học thứ hai 443.

Đặc biệt là, nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể được tạo ra trong bề mặt liên kết của tấm quang học thứ nhất 441 ở các khoảng cách đều nhau hoặc trong bề mặt liên kết của tấm quang học thứ hai 443 ở các khoảng cách đều nhau.

Đề cập đến các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9, các phần rãnh thứ nhất 410 được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7 được tạo ra dưới dạng nhiều phần rãnh được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ nhất 441, trong khi các phần rãnh thứ nhất 410 được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9 được tạo ra dưới dạng nhiều phần rãnh được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ hai 443.

Tương tự, nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể được bố trí ở các khoảng cách đều nhau, được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ hai 443 hoặc tấm quang học thứ ba 445. Do đó, trong khi các phần rãnh thứ hai 420 được thể hiện trên Fig.6 và Fig.9 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau, được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ hai 443, các phần rãnh thứ hai 420

được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau, được khoét lõm vào phía trong từ bề mặt liên kết của tấm quang học thứ ba 445.

Như được mô tả ở trên, khi nhiều phần rãnh thứ nhất 410 hoặc nhiều phần rãnh thứ hai 420 được tạo ra một cách lựa chọn trong một bề mặt của hai tấm quang học được liên kết với nhau, các đặc tính khuếch tán ánh sáng thu được qua lớp tấm quang học 240 có thể được thay đổi một phần.

Ví dụ, khi các phần rãnh thứ nhất 410 được tạo ra trong tấm quang học thứ nhất 441 và các phần rãnh thứ hai 420 được tạo ra trong tấm quang học thứ hai 443, như được thể hiện trên Fig.6, việc khúc xạ ánh sáng qua các khoảng trống chỉ xảy ra trong tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443.

Ngược lại, khi các phần rãnh thứ nhất 410 được tạo ra trong tấm quang học thứ nhất 441 và các phần rãnh thứ hai 420 được tạo ra trong tấm quang học thứ hai 445, như được thể hiện trên Fig.7, việc khúc xạ ánh sáng qua các khoảng trống chỉ xảy ra trong tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ ba 445.

Khi so sánh với Fig.6, ánh sáng được phản xạ trong các phần rãnh thứ nhất 410 truyền qua tấm quang học thứ hai 443 mà không được phản xạ, và sau đó được phản xạ trong các phần rãnh thứ hai 420 của tấm quang học thứ ba 445. Do đó, ánh sáng cũng được phản xạ ở vùng cao hơn.

Như được mô tả ở trên, các đặc tính khuếch tán ánh sáng có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi kết cấu liên kết của tấm quang học, trong đó các phần rãnh được khoét lõm ở các khoảng cách đều nhau, do đó tạo điều kiện thuận tiện cho việc chế tạo lớp tấm quang học 240 có các đặc tính quang học khác nhau khi cần.

Ví dụ, khi các phần rãnh thứ nhất 410 và các phần rãnh thứ hai 420 được tạo ra ở bề mặt đáy và bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai 443, như được thể hiện trên Fig.9, không cần thiết để tạo ra các phần rãnh trong tấm quang học thứ nhất 441 hoặc tấm quang học thứ ba 445. Do đó, dễ dàng dát mỏng tấm quang học của lớp tấm quang học 240 và giảm thiểu sự lệch hàng của các khoảng trống, mà được tạo ra trong các lớp kép, trong suốt quá trình dát.

Trở lại Fig.6, các khoảng cách (hoặc các bước) P1 giữa nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và các khoảng cách P2 giữa nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể khác nhau.

Các khoảng cách P1 giữa nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và các khoảng cách P2 giữa nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể được điều chỉnh một cách khác nhau phụ thuộc vào các đặc tính khuếch tán ánh sáng. Ví dụ, các khoảng cách P1 giữa nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể được điều chỉnh để nhỏ hơn các khoảng cách P2 giữa nhiều phần rãnh thứ hai 420.

Mặt khác, các khoảng cách P1 giữa nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể lớn hơn các khoảng cách P2 giữa nhiều phần rãnh thứ hai 420 ($P1 > P2$). Ví dụ, các khoảng cách P1 giữa nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể bằng 210 μm , và các khoảng cách P2 giữa nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể bằng 200 μm .

Ngoài ra, các độ sâu H1 của nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và các độ sâu H2 của nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể được điều chỉnh một cách khác nhau, ví dụ, để khác nhau phụ thuộc vào các đặc tính khuếch tán ánh sáng.

Mặt khác, các độ sâu H1 của nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể lớn hơn các độ sâu H2 của nhiều phần rãnh thứ hai 420 ($H1 > H2$). Ví dụ, các độ sâu H1 của nhiều phần rãnh thứ nhất 410 có thể bằng 40 μm , và các độ sâu H2 của nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể bằng 30 μm . Các độ sâu H1 của nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và các độ sâu H2 của nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể được điều chỉnh sao cho các độ sâu H1 nhỏ hơn các độ sâu H2.

Khi các khoảng cách P1 hoặc các độ sâu H1 của các phần rãnh thứ nhất 410 khác với các khoảng cách P2 hoặc các độ sâu H2 của các phần rãnh thứ hai 420, các đặc tính khuếch tán ánh sáng có thể cũng được cải thiện.

Cụ thể hơn, khi ánh sáng vào các khoảng trống được định vị trong các phần rãnh thứ nhất 410, một phần ánh sáng, được phản xạ nhờ độ chênh khúc xạ giữa các khoảng trống và tấm quang học, vào các phần rãnh thứ hai 420 và được phản xạ nhờ sự có mặt của các khoảng trống trong các phần rãnh thứ hai 420. Do đó, ánh sáng được khuếch tán. Khi các khoảng cách P1 giữa các phần rãnh thứ nhất 410 và các khoảng cách P2 giữa các phần rãnh thứ hai 420 khác nhau, các số lượng các phần rãnh khác nhau (nghĩa là, các số lượng các khoảng trống trên một diện tích khác nhau) có mặt trong cùng các vùng, do đó làm tăng hiệu quả khuếch tán ánh sáng.

Cụ thể là, khi các khoảng cách P1 giữa các phần rãnh thứ nhất 410 lớn hơn các khoảng cách P2 giữa các phần rãnh thứ hai 420, số lượng nhiều hơn của các phần rãnh

thứ hai 420 được tạo ra trong cùng vùng, sao cho sự khuếch tán ánh sáng qua các phần rãnh thứ hai 420 có thể được tăng lên.

Các khoảng cách P1 và P2 giữa các phần rãnh có thể được điều chỉnh một cách chính xác phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220, chỉ số khúc xạ hoặc độ dày của các tấm quang học, hoặc tương tự, để cải thiện các đặc tính khuếch tán ánh sáng.

Ngoài ra, trong trường hợp trong đó các độ sâu H1 của các phần rãnh thứ nhất 410 và các độ sâu H2 của các phần rãnh thứ hai 420 khác nhau, có thể điều chỉnh góc khuếch tán ánh sáng bằng cách khiến cho ánh sáng, mà vào và được phản xạ trong các phần rãnh thứ nhất 410, truyền đến khoảng cách khác nhau trong các phần rãnh thứ nhất 410, do đó cải thiện hiệu quả khuếch tán ánh sáng.

Nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 có thể được tạo ra trên các lớp khác nhau hoặc cùng lớp cần phải được đặt so le với nhau trong khi đang song song với nhau.

Các tâm M1 của nhiều phần rãnh thứ nhất 410 không xếp thẳng hàng với các tâm M2 của nhiều phần rãnh thứ hai 420 bởi các khoảng cách định trước, sao cho nhiều phần rãnh thứ nhất 410 được đặt so le với nhiều phần rãnh thứ hai 420.

Trong trường hợp này, khi một phần ánh sáng, được phản xạ trong nhiều phần rãnh thứ nhất 410, vào nhiều phần rãnh thứ hai 420, mà được đặt cách một khoảng với nhau bởi các khoảng cách định trước, khả năng khúc xạ kép của ánh sáng có thể được tăng lên, do đó cải thiện hiệu quả khuếch tán ánh sáng.

Đề cập đến Fig.10, các hạt khuếch tán ánh sáng 1000, như các viên chẳng hạn, có thể được tạo ra trên ít nhất một bề mặt trong số bề mặt đỉnh và bề mặt đáy của lớp tấm quang học 240.

Các hạt khuếch tán ánh sáng 1000 là các bộ phận cấu thành để khuếch tán ánh sáng ra từ các nguồn sáng 220. Các hạt khuếch tán ánh sáng 1000 có thể được làm bằng vật liệu được lựa chọn từ trong số nhiều loại vật liệu, chẳng hạn như polystyren, nhựa acrylic, nhựa silicon, thủy tinh, và silic đioxit. Kích thước, bố cục, hoặc thông số tương tự, của các hạt khuếch tán ánh sáng 1000 có thể được xác định một cách khác nhau.

Các hạt khuếch tán ánh sáng 1000 có thể được liên kết với ít nhất một trong số bề mặt đỉnh và bề mặt đáy của lớp tấm quang học 240 bằng cách phủ, áp dụng (hoặc sơn), hoặc thao tác tương tự.

Khi các hạt khuếch tán 1000 được bố trí trên bề mặt đỉnh và bề mặt đáy của lớp tấm quang học 240, vật liệu liên kết, chẳng hạn như nhựa dính, có thể được áp dụng vào phần đỉnh của các hạt khuếch tán ánh sáng 1000 và giữa các hạt khuếch tán ánh sáng 1000 cần phải được liên kết với bề mặt đáy của tấm khuếch tán 250 hoặc phần tấm dẫn hướng 230.

Đề cập đến Fig.11, khi nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420 được tạo ra một cách đồng đều ở các khoảng cách P1 và P2, các bề mặt nằm ngang (hoặc các bề mặt phẳng) có thể được bố trí giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ hai 420.

Lớp vật liệu liên kết 1100 có thể được áp dụng vào các bề mặt nằm ngang. Các bề mặt nằm ngang, với lớp vật liệu liên kết 1100 được áp dụng vào đó, có thể được liên kết với một bề mặt của tấm quang học.

Lớp vật liệu liên kết 1100 có thể được định vị trên nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420, được định vị ở nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và nhiều phần rãnh thứ hai 420, hoặc được định vị trên các bề mặt nằm ngang giữa nhiều phần rãnh thứ nhất 410 và các bề mặt nằm ngang giữa nhiều phần rãnh thứ hai 420. Trên Fig.11, lớp vật liệu liên kết 1100 được thể hiện dưới dạng được định vị trong các phần rãnh thứ nhất 410, nhằm mục đích ngắn gọn.

Lớp vật liệu liên kết 1100 có thể được làm bằng nhựa dính. Ví dụ, lớp vật liệu liên kết 1100 có thể được tạo ra bằng cách áp dụng nhựa dính lên một bề mặt của mỗi trong số các tấm quang học của lớp tấm quang học 240.

Độ dày T1 của lớp vật liệu liên kết 1100 trên các bề mặt nằm ngang có thể lớn hơn độ dày T2 của lớp vật liệu liên kết 1100 trong các phần thứ nhất 410 hoặc các phần thứ hai 420 ($T1 > T2$).

Vì độ dày của lớp vật liệu liên kết 1100 trong các phần rãnh thứ nhất 410 hoặc các phần rãnh thứ hai 420, trong đó các khoảng trống dùng để khuếch tán ánh sáng tới được định vị, là tương đối thấp, lượng không khí lớn hơn có thể được điền vào trong các

khoảng trống, và số lượng ánh sáng được hấp thụ vào lớp vật liệu liên kết 1100 có thể được giảm thiểu. Do đó, cả hiệu quả khuếch tán ánh sáng và độ chói có thể được cải thiện.

Được mô tả chi tiết hơn trên Fig.12, các phần rãnh thứ nhất 410 được thể hiện là được định vị giữa tấm quang học thứ nhất 441 và tấm quang học thứ hai 443 trên Fig.12.

Một phần ánh sáng, mà được đưa vào tấm quang học thứ nhất 441 sau khi ra từ các nguồn sáng 220, đến ở các bề mặt nằm ngang giữa các phần rãnh thứ nhất 410, trong khi phần ánh sáng khác đến ở các phần rãnh thứ nhất 410.

Phần ánh sáng, đến ở các bề mặt nằm ngang giữa các phần rãnh thứ nhất 410, qua lớp vật liệu liên kết 1100 và tấm quang học thứ hai 443, các chỉ số khúc xạ của chúng tương tự với chỉ số của tấm quang học thứ nhất 441. Do độ dày T1 của lớp vật liệu liên kết 1100 lớn hơn, lượng phần ánh sáng lớn hơn có thể được hấp thụ.

Ngược lại, phần ánh sáng, đến ở các phần rãnh thứ nhất 410, được khuếch tán trong khi được phản xạ nhờ độ chênh giữa chỉ số khúc xạ ($n=1$) của các khoảng trống trong các phần rãnh thứ nhất 410 và chỉ số khúc xạ ($n=1,5$ đến $1,6$) của tấm quang học thứ nhất 441. Lượng phần ánh sáng được phản xạ nhỏ hơn được hấp thụ vào lớp vật liệu liên kết 1100, nhờ độ dày T2 tương đối thấp của lớp vật liệu liên kết 1100. Lượng không khí lớn hơn có thể được điền vào trong các khoảng trống của các phần rãnh thứ nhất 410.

Fig.13 thể hiện phương pháp để làm ví dụ nhằm chế tạo một số bộ phận cấu thành của thiết bị hiển thị theo các khía cạnh để làm ví dụ. Dưới đây, phương pháp để làm ví dụ nhằm dát mỏng tấm quang học sẽ được mô tả có dựa vào Fig.13.

Thứ nhất, ở bước S1310, tấm quang học đơn có các phần rãnh được khoét lõm vào phía trong từ một bề mặt của chúng được lắp ghép bằng cách ép trực lẫn tỳ vào màng hoặc tấm đế mềm dẻo hình tứ giác đơn. Các phần ép, ở dạng hình cầu, hình đa giác, hình thang ngược, hoặc hình dạng tương tự, được tạo ra trên chu vi bên ngoài của trực lẫn.

Sau đó, ở bước S1320, vật liệu liên kết, chẳng hạn như nhựa dính, được áp dụng vào bề mặt đỉnh của tấm quang học có các phần rãnh được khoét lõm, bằng cách sử dụng thiết bị, chẳng hạn như thiết bị phân phối. Theo kiểu này, lớp vật liệu liên kết 1100 được lắp ghép ở bước S1330. Thiết bị phân phối có thể áp dụng vật liệu liên kết vào tấm

quang học dọc theo các phần rãnh được tạo ra một cách đồng đều ở tấm quang học bằng cách phun vật liệu liên kết từ nhiều vòi phun được bố trí thẳng hàng. Thiết bị phân phối có thể áp dụng vật liệu liên kết vào tấm quang học bằng cách phun vật liệu liên kết từ vòi phun, mà phun vật liệu liên kết đến điểm xác định, trong khi di chuyển vòi phun trên toàn bộ bề mặt đỉnh của tấm quang học. Tuy nhiên, sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó, và vật liệu liên kết có thể được áp dụng bởi nhiều loại phương pháp, chẳng hạn như phương pháp phủ quay hoặc sơn.

Sau đó, ở bước S1340, hai tấm quang học được dát mỏng bằng cách mang một bề mặt của tấm quang học khác tiếp xúc với bề mặt của tấm quang học trên đó lớp vật liệu liên kết 1100 được lắp ghép. Theo quy trình này, không khí được duy trì trong các phần rãnh được bố trí ở các khoảng cách đều nhau, thay vì được xả ra từ đó, sao cho các khoảng trống được lắp ghép giữa các tấm quang học.

Khi ba tấm quang học được dát mỏng theo kiểu tương tự, lớp tấm quang học 240, như được thể hiện trên Fig.6, có thể được lắp ghép. Lớp tấm quang học 240 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9, mà không được đề cập thêm, có thể được lắp ghép bằng cách áp dụng quy trình tương tự quy trình chế tạo được thể hiện trên Fig.13.

Các hiệu quả của lớp tấm quang học 240, được lắp ghép bởi phương pháp được mô tả ở trên, sẽ được mô tả có dựa vào Fig.14. Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, như được thể hiện trên phần bên trái trên Fig.14, khi các nguồn sáng 220 được nhận ra trên vùng hoạt động của tấm nền hiển thị 110, các vùng được thể hiện tối đã có mặt trên vùng hoạt động, nhờ sự chiếu sáng không đồng đều, và hiệu quả ánh sáng tương đối biểu thị độ chói chỉ khoảng 70%.

Ngược lại, trong trường hợp thiết bị hiển thị 100 trong đó lớp tấm quang học 240 được sử dụng, như được thể hiện ở phần bên phải trên Fig.14, các vùng được thể hiện tối do sự nhận ra các nguồn sáng 220 được loại ra khỏi vùng hoạt động của tấm nền hiển thị 110. Do đó, chất lượng màn hình của tấm nền hiển thị 110 có thể được cải thiện, và sự cải thiện về hiệu quả ánh sáng tương đối khoảng bằng hoặc lớn hơn 85% có thể hiểu được.

Như được trình bày ở trên, theo các khía cạnh để làm ví dụ, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có thể có kết cấu cứng, vì sự thay đổi ở lớp quang học được giảm thiểu

ngay cả khi được lộ ra các môi trường không thuận, chẳng hạn như các môi trường nhiệt độ cao và thấp.

Ngoài ra, theo các khía cạnh để làm ví dụ, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có thể có kết cấu giảm thiểu hiệu quả về đặc tính hiển thị bằng cách ngăn chặn các nguồn sáng khỏi được nhận ra một cách trực tiếp trong vùng hoạt động của tấm nền hiển thị.

Hơn nữa, theo các khía cạnh để làm ví dụ, bộ phận đèn nền và thiết bị hiển thị có thể cải thiện đặc tính hiển thị bằng cách ngăn chặn các sự sụt giảm về độ chói và chất lượng màn hình của tấm nền hiển thị.

Mặc dù toàn bộ các bộ phận cấu thành tạo nên các khía cạnh để làm ví dụ đã được mô tả như được kết hợp với nhau hoặc như vận hành phối hợp với nhau, sáng chế này không nhất thiết chỉ hạn chế ở đó. Hơn nữa, một hoặc nhiều bộ phận cấu thành có thể được lựa chọn từ toàn bộ bộ phận cấu thành cần phải được kết hợp và vận hành dưới dạng được kết hợp trong phạm vi của sáng chế này.

Sẽ được hiểu là các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “có”, và các thay đổi bất kỳ của chúng được sử dụng trong bản mô tả này được dự định để bao phủ các phần khác không loại trừ trừ khi được mô tả một cách rõ ràng theo chiều ngược lại. Trừ khi được chỉ ra theo cách khác, toàn bộ các thuật ngữ bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng trong bản mô tả này có ý nghĩa giống như được hiểu chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế này phụ thuộc. Ngoài ra, sẽ được hiểu là các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ đó được định nghĩa trong các từ điển được sử dụng chung, cần phải được hiểu là có ý nghĩa mà phù hợp với ý nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của giải pháp kỹ thuật có liên quan và sáng chế này, và sẽ không được hiểu trong theo nghĩa lý tưởng hoặc quá trang trọng trừ khi các thuật ngữ đó được định nghĩa một cách rõ ràng trong bản mô tả này.

Các phần mô tả nêu trên và các hình vẽ kèm theo đã được thể hiện để giải thích các nguyên lý nhất định của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà sáng chế đề cập có thể thực hiện các cải biến và các thay đổi khác nhau bằng cách kết hợp, phân chia, thay thế để, hoặc thay đổi các chi tiết mà không lệch khỏi nguyên lý của sáng chế này. Các khía cạnh nêu trên được bộc lộ trong bản mô tả này sẽ được hiểu là để minh họa, trong khi không bị hạn chế, nguyên lý và phạm vi của sáng chế này. Cần phải hiểu là phạm vi của sáng chế này sẽ được xác định bởi các điểm yêu

cầu bảo hộ kèm theo và toàn bộ các phương án tương đương của chúng nằm trong phạm vi của sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận đèn nền bao gồm:

nhiều nguồn sáng phát ra ánh sáng; và

lớp tấm quang học bao gồm tấm quang học thứ nhất và tấm quang học thứ hai được liên kết với nhau và được bố trí trên đường ánh sáng ra từ nhiều nguồn sáng và lớp vật liệu liên kết thứ nhất trên ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ nhất và bề mặt ngang thứ nhất giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất,

trong đó ánh sáng ra từ các nguồn sáng vào tấm quang học thứ nhất; tấm quang học thứ hai được bố trí trên tấm quang học thứ nhất, và ánh sáng ra từ tấm quang học thứ nhất vào tấm quang học thứ hai, và khoảng trống hiện hữu trong nhiều phần rãnh thứ nhất được khoét lõm vào phía trong từ một bề mặt của tấm quang học thứ nhất hoặc tấm quang học thứ hai, ở vùng liên kết giữa tấm quang học thứ nhất và tấm quang học thứ hai, và

trong đó độ dày của lớp vật liệu liên kết thứ nhất trên bề mặt ngang thứ nhất giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất lớn hơn độ dày của lớp vật liệu liên kết thứ nhất trong ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ nhất.

2. Bộ phận đèn nền theo điểm 1, trong đó lớp tấm quang học còn bao gồm tấm quang học thứ ba được liên kết với bề mặt đáy của tấm quang học thứ nhất hoặc bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai.

3. Bộ phận đèn nền theo điểm 1, trong đó lớp tấm quang học còn bao gồm tấm quang học thứ ba được liên kết với bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai, và

khoảng trống hiện hữu trong nhiều phần rãnh thứ hai được khoét lõm vào phía trong từ một bề mặt của tấm quang học thứ hai hoặc tấm quang học thứ ba, ở vùng liên kết giữa tấm quang học thứ hai và tấm thứ ba.

4. Bộ phận đèn nền theo điểm 3, trong đó nhiều phần rãnh thứ nhất và nhiều phần rãnh thứ hai được bố trí ở khoảng cách đều nhau, và

khoảng cách giữa nhiều phần rãnh thứ nhất khác so với khoảng cách giữa nhiều phần rãnh thứ hai.

5. Bộ phận đèn nền theo điểm 4, trong đó khoảng cách giữa nhiều phần rãnh thứ nhất lớn hơn khoảng cách giữa nhiều phần rãnh thứ hai.
6. Bộ phận đèn nền theo điểm 3, trong đó nhiều phần rãnh thứ nhất có độ sâu khác so với độ sâu của nhiều phần rãnh thứ hai.
7. Bộ phận đèn nền theo điểm 6, trong đó độ sâu của nhiều phần rãnh thứ nhất lớn hơn độ sâu của nhiều phần rãnh thứ hai.
8. Bộ phận đèn nền theo điểm 3, trong đó nhiều phần rãnh thứ nhất và nhiều phần rãnh thứ hai được bố trí để chồng lên nhau một phần trong khi song song với nhau.
9. Bộ phận đèn nền theo điểm 3, trong đó bề mặt ngang thứ hai được bố trí giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ hai.
10. Bộ phận đèn nền theo điểm 9, bộ phận này còn bao gồm lớp vật liệu liên kết thứ hai trên ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ hai,
trong đó độ dày của lớp vật liệu liên kết thứ hai trên các bề mặt ngang thứ hai giữa nhiều phần rãnh thứ hai lớn hơn độ dày của lớp vật liệu liên kết thứ hai trong nhiều phần rãnh thứ hai.
11. Bộ phận đèn nền theo điểm 1, trong đó nhiều phần rãnh thứ nhất được bố trí ở khoảng cách đều nhau.
12. Bộ phận đèn nền theo điểm 1, bộ phận này còn bao gồm:
tấm khuếch tán được bố trí ở trên lớp tấm quang học và được làm bằng vật liệu thủy tinh trong suốt; và
màng tăng chói được bố trí ở trên tấm khuếch tán,
trong đó bề mặt đáy của tấm khuếch tán được liên kết với bề mặt đỉnh của lớp tấm quang học.

13. Bộ phận đèn nền theo điểm 1, trong đó ít nhất một bề mặt của bề mặt đỉnh và bề mặt đáy của lớp tấm quang học bao gồm nhiều hạt khuếch tán ánh sáng.

14. Thiết bị hiển thị bao gồm:

phần đáy vỏ;

nhiều nguồn sáng được bố trí ở trên phần đáy vỏ và phát ra ánh sáng;

lớp tấm quang học bao gồm tấm quang học thứ nhất và tấm quang học thứ hai được liên kết với nhau và được bố trí ở trên nhiều nguồn sáng;

tấm nền hiển thị được bố trí ở trên lớp tấm quang học; và

tấm dẫn hướng được bố trí bên ngoài phần đáy vỏ và đỡ phần đáy của lớp tấm quang học và phần đáy của tấm nền hiển thị,

trong đó ánh sáng ra từ các nguồn sáng vào tấm quang học thứ nhất; và tấm quang học thứ hai được bố trí trên tấm quang học thứ nhất, trong đó ánh sáng ra từ tấm quang học thứ nhất vào tấm quang học thứ hai; và

khoảng trống hiện hữu ở nhiều phần rãnh thứ nhất được khoét lõm vào phía trong từ một bề mặt của tấm quang học thứ nhất hoặc tấm quang học thứ hai, ở vùng liên kết giữa tấm quang học thứ nhất và tấm quang học thứ hai.

trong đó lớp tấm quang học còn bao gồm lớp vật liệu liên kết trên ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ nhất và bề mặt ngang giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất, và

trong đó độ dày của lớp vật liệu liên kết trên bề mặt ngang giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất lớn hơn độ dày của lớp vật liệu liên kết trong ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ nhất.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, trong đó lớp tấm quang học còn bao gồm tấm quang học thứ ba được liên kết với bề mặt đỉnh của tấm quang học thứ hai, và

khoảng trống hiện hữu trong nhiều phần rãnh thứ hai được khoét lõm vào phía trong từ một bề mặt của tấm quang học thứ hai hoặc tấm quang học thứ ba, ở vùng liên kết giữa tấm quang học thứ hai và tấm thứ ba.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, trong đó nhiều phần rãnh thứ nhất và nhiều phần rãnh thứ hai được bố trí ở khoảng cách đều nhau.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 15, thiết bị này còn bao gồm:

tấm khuếch tán được bố trí ở trên lớp tấm quang học và được làm bằng vật liệu thủy tinh trong suốt; và

màng tăng chói được bố trí ở trên tấm khuếch tán,

trong đó bề mặt đáy của tấm khuếch tán được liên kết với bề mặt đỉnh của lớp tấm quang học.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, trong đó ít nhất một bề mặt của bề mặt đỉnh và bề mặt đáy của lớp tấm quang học bao gồm nhiều hạt khuếch tán ánh sáng.

19. Bộ phận đèn nền bao gồm:

nhiều nguồn sáng phát ra ánh sáng;

lớp tấm quang học bao gồm các tấm quang học thứ nhất và thứ hai được liên kết với nhau và được bố trí trên đường ánh sáng ra từ nhiều nguồn sáng; và

tấm khuếch tán được bố trí trên lớp tấm quang học,

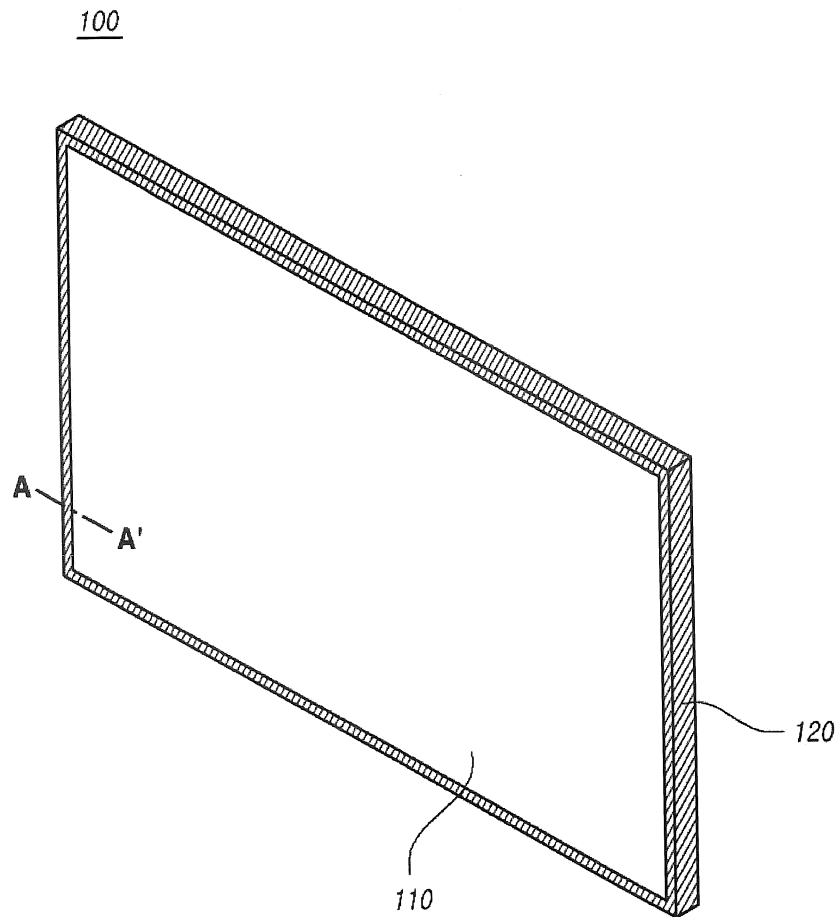
trong đó ánh sáng ra từ các nguồn sáng vào tấm quang học thứ nhất, tấm quang học thứ hai được bố trí trên tấm quang học thứ nhất, và ánh sáng ra từ tấm quang học thứ nhất vào tấm quang học thứ hai; và tấm quang học thứ nhất hoặc tấm quang học thứ hai có bề mặt với nhiều phần rãnh thứ nhất được khoét lõm vào phía trong ở khoảng cách đều nhau.

trong đó lớp tấm quang học còn bao gồm lớp vật liệu liên kết trên ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ nhất và bề mặt ngang giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất, và

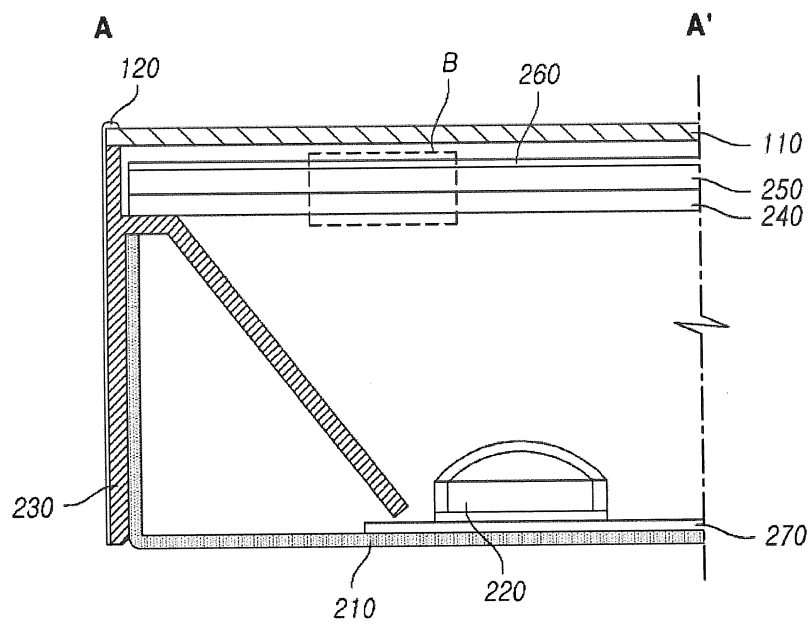
trong đó độ dày của lớp vật liệu liên kết trên bề mặt ngang giữa các phần rãnh liền kề trong số nhiều phần rãnh thứ nhất lớn hơn độ dày của lớp vật liệu liên kết trong ít nhất một trong số nhiều phần rãnh thứ nhất.

20. Bộ phận đèn nền theo điểm 19, bộ phận này còn bao gồm màng tăng chói được bố trí trên tấm khuếch tán, sao cho tấm khuếch tán này được bố trí giữa màng tăng chói và lớp tấm quang học.

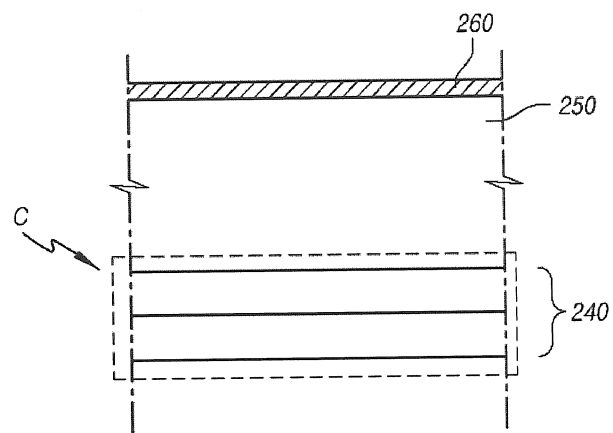
1/14
FIG. 1



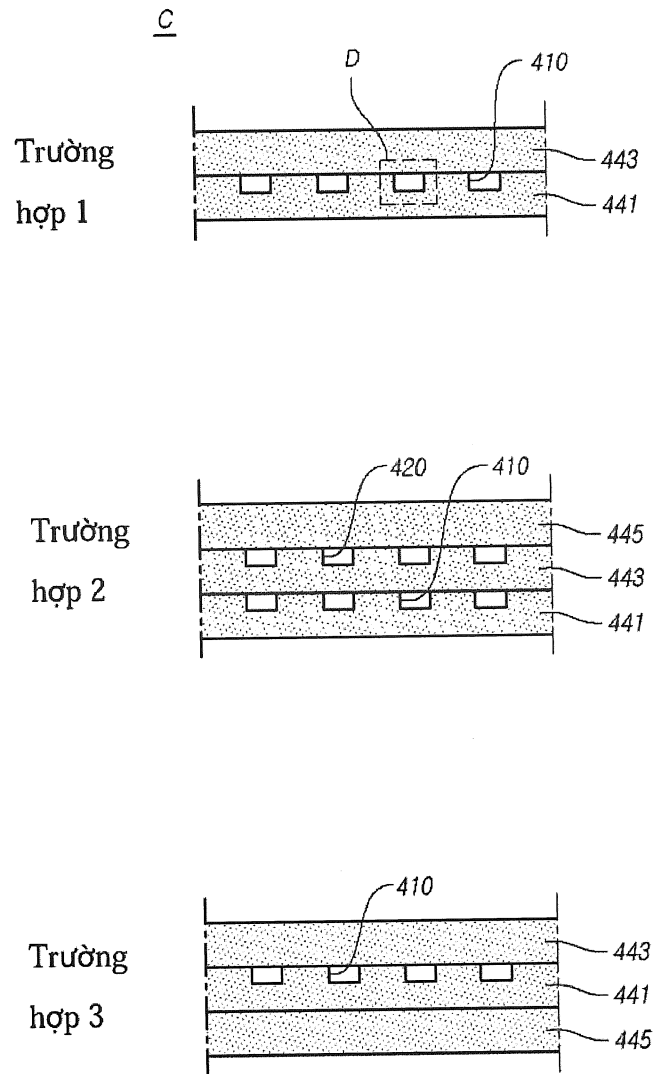
2/14
FIG. 2



3/14
FIG. 3



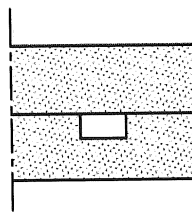
4/14
FIG.4



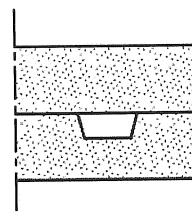
5/14
FIG.5

D

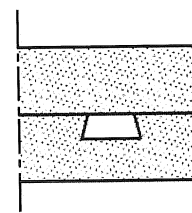
Trường
hợp 1



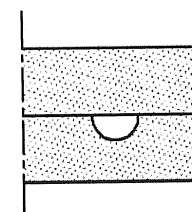
Trường
hợp 2

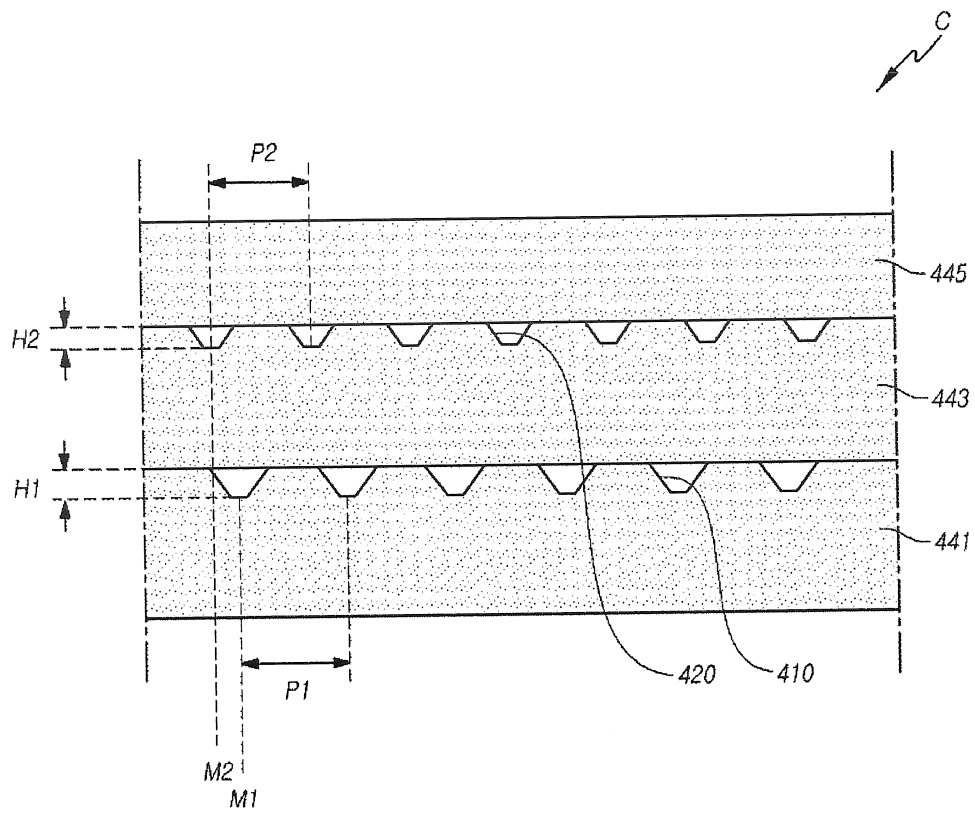


Trường
hợp 3



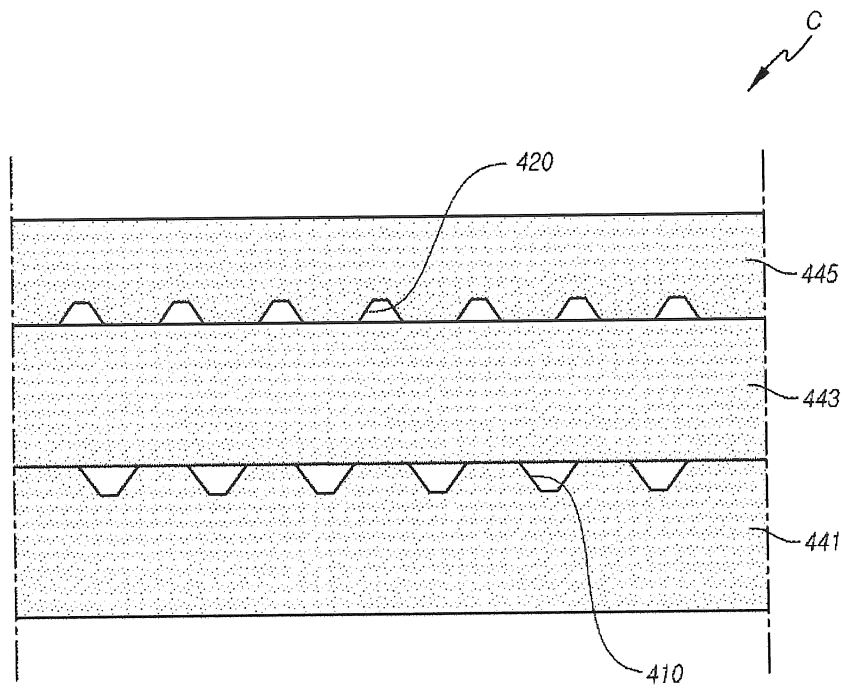
Trường
hợp 4



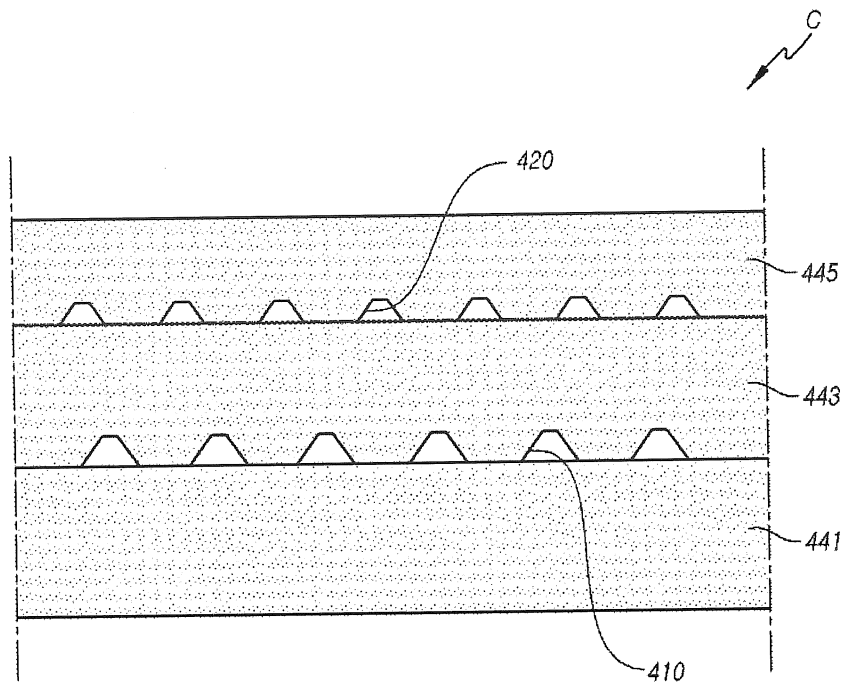
6/14
FIG. 6

7/14

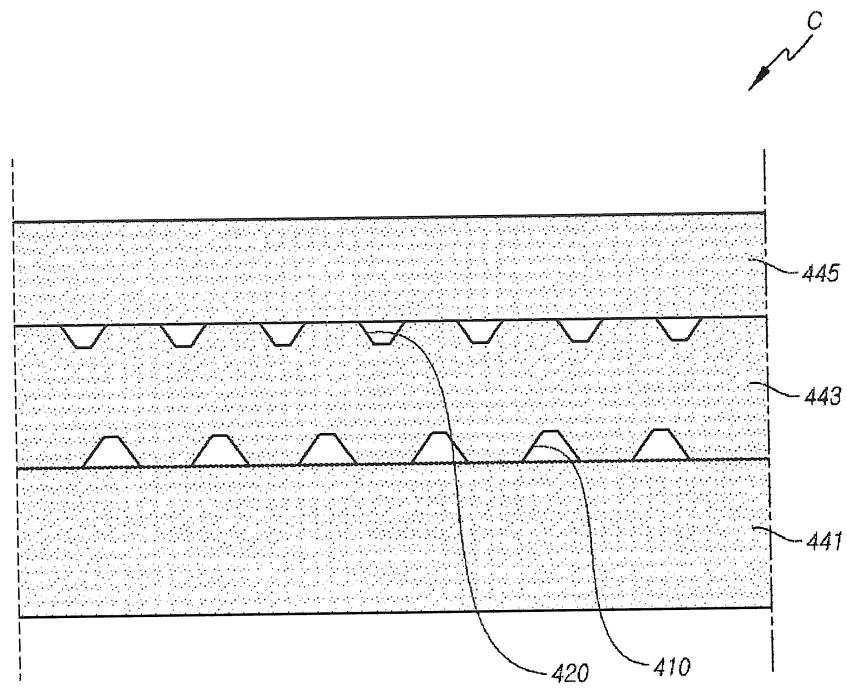
FIG. 7



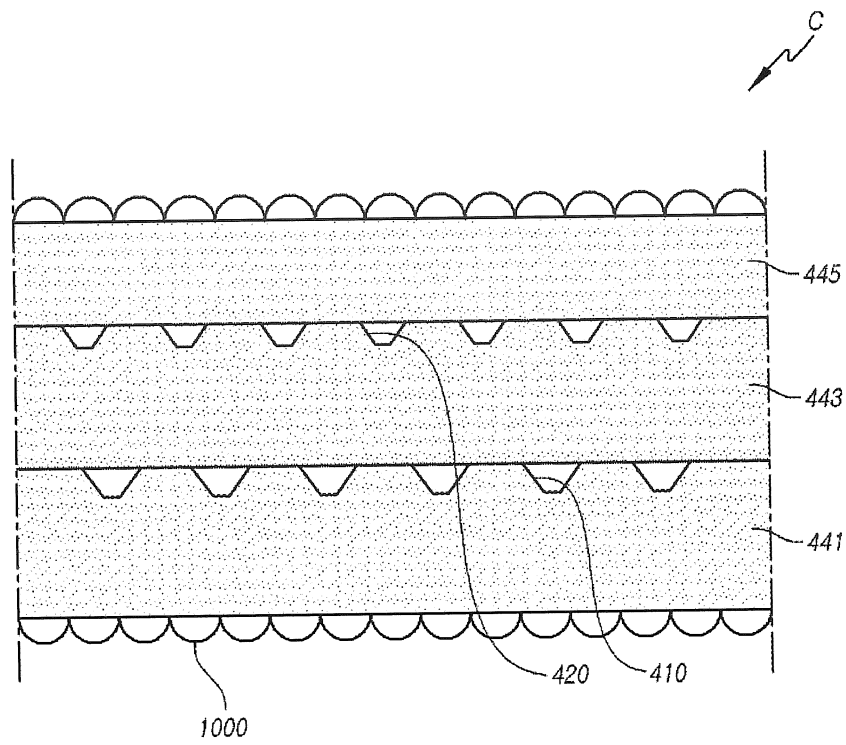
8/14
FIG. 8



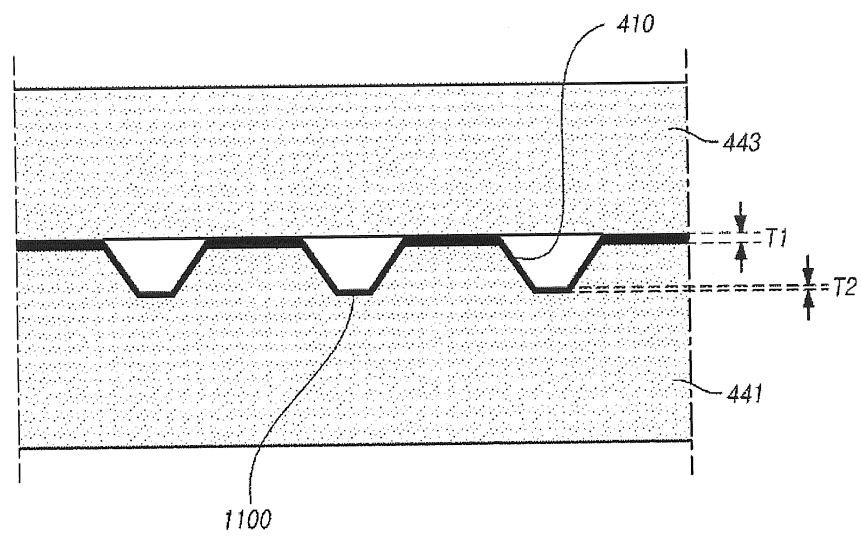
9/14
FIG. 9



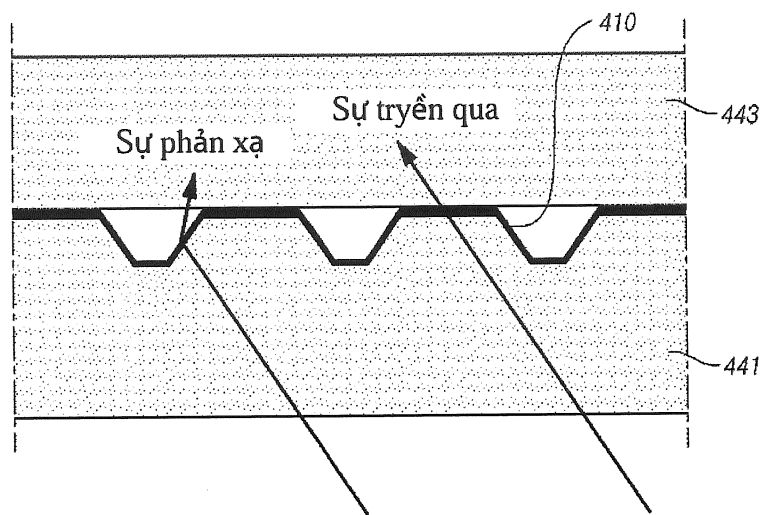
10/14
FIG. 10



11/14
FIG. 11

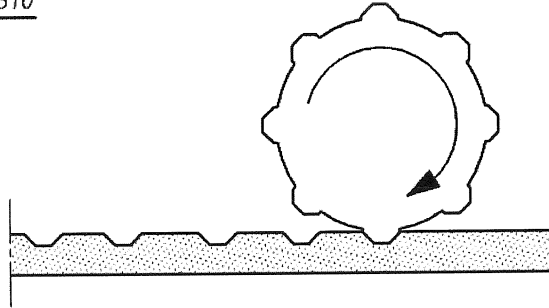


12/14

FIG. 12

13/14
FIG. 13

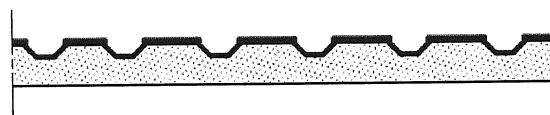
S1310



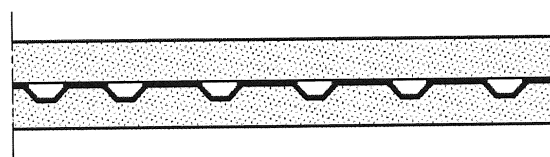
S1320



S1330



S1340



14/14
FIG. 14

