



(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)



1-0036143

(51)⁸ G06F 1/16; G06F 3/14; G06F 3/01

(13) B

(21) 1-2018-05327

(22) 28/11/2018

(30) 10-2017-0164450 01/12/2017 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/06/2019 375A

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

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

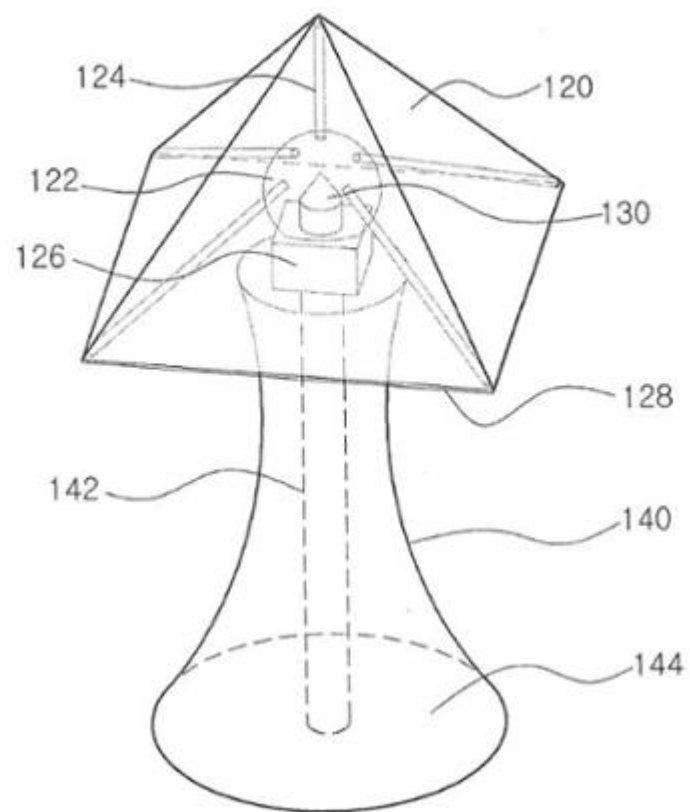
(72) Sun-Woong Kim (KR); Dong-Seok Lee (KR); Su-Jin Chang (KR); Yeong-Eun Son (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ ĐA DIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị đa diện bao gồm: các tấm panen tinh thể lỏng được nối với nhau để tạo thành dạng đa diện; vỏ nguồn sáng ở tâm của khối có dạng đa diện; bộ nguồn sáng được chứa trong vỏ nguồn sáng, bộ nguồn sáng phát ra ánh sáng để cấp ánh sáng đến các tấm panen tinh thể lỏng; trụ đỡ nguồn sáng kết nối và đỡ vỏ nguồn sáng và các tấm panen tinh thể lỏng; bộ đỡ kết cấu đỡ trụ đỡ nguồn sáng; tấm panen đỡ đỡ các tấm panen tinh thể lỏng; cột phát xạ được nối với bộ nguồn sáng và phát xạ nhiệt của bộ nguồn sáng; và nắp che bảo vệ che và bảo vệ cột phát xạ.

110



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị đa diện, và cụ thể hơn là, đến thiết bị hiển thị đa diện bao gồm các tấm panen tinh thể lỏng và một bộ nguồn sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD: liquid crystal display) bao gồm tấm panen tinh thể lỏng hiển thị hình ảnh và bộ nguồn sáng cấp ánh sáng đến tấm panen tinh thể lỏng.

Nói chung, thiết bị LCD có dạng chữ nhật. Hiện nay, thiết bị hiển thị đa diện để hiển thị hình ảnh ba chiều sử dụng thiết bị LCD khác nhau có dạng đa diện khác với dạng chữ nhật đã được đề xuất.

Thiết bị hiển thị đa diện hiển thị các hình ảnh khác nhau nhờ sử dụng dạng đa diện tạo bởi sự kết nối của các thiết bị LCD khác nhau.

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị đa diện theo lĩnh vực liên quan, và Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị hiển thị tinh thể lỏng trong thiết bị hiển thị đa diện theo lĩnh vực liên quan.

Trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị hiển thị đa diện 10 theo lĩnh vực liên quan bao gồm các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD: liquid crystal display) 20, trụ đỡ 40 và bộ cố định 70.

Mỗi một trong số các thiết bị LCD 20 bao gồm tấm panen tinh thể lỏng có dạng tam giác, bộ nguồn sáng 60 cấp ánh sáng đến tấm panen tinh thể lỏng, khung thứ nhất 62, khung thứ hai 64, và khung thứ ba 66 tạo môđun cho tấm panen tinh thể lỏng và bộ nguồn sáng 60. Tấm panen tinh thể lỏng bao gồm nền thứ nhất 50 và nền thứ hai 52 quay ra xa nhau, lớp tinh thể lỏng 54 giữa nền thứ nhất 50 và nền thứ hai 52, và tấm phân cực thứ nhất 56 và tấm phân cực thứ hai 58 ở các bề mặt ngoài của nền thứ nhất 50 và nền thứ hai 52, một cách tương ứng.

Bộ nguồn sáng 60 có kiểu trực tiếp hoặc kiểu mép. Bộ nguồn sáng kiểu trực tiếp 60 để cấp ánh sáng của nguồn sáng trực tiếp đến tấm panen tinh thể lỏng bao gồm nguồn sáng và tấm quang học giữa nguồn sáng và tấm panen tinh thể lỏng. Bộ nguồn

sáng kiểu mép 60 để cấp ánh sáng của nguồn sáng gián tiếp đến tấm panen tinh thể lỏng bao gồm tấm dẫn hướng ánh sáng, nguồn sáng ở cạnh của tấm dẫn hướng ánh sáng và tấm quang học giữa tấm dẫn hướng ánh sáng và tấm panen tinh thể lỏng.

Thiết bị hiển thị đa diện 10 theo lĩnh vực liên quan tạo thành bề mặt hiển thị ba chiều của dạng đa diện gần giống với dạng hình cầu bằng cách kết nối các thiết bị LCD 20 và hiển thị hình ảnh nhờ sử dụng bề mặt hiển thị ba chiều.

Do mỗi một trong số các thiết bị LCD 20 bao gồm tấm panen tinh thể lỏng và bộ nguồn sáng 60, các tấm panen tinh thể lỏng trong số hai thiết bị LCD 20 liền kề được tách biệt với nhau bởi khoảng cách khe hở để bố trí các bộ nguồn sáng tương ứng 60. Tuy nhiên, khoảng cách khe hở có thể che khuất hình ảnh mà được hiển thị bởi thiết bị hiển thị đa diện 10.

Ngoài ra, do mỗi một trong số các thiết bị LCD 20 bao gồm tấm panen tinh thể lỏng và bộ nguồn sáng 60, nên sự tiêu thụ năng lượng và trọng lượng của thiết bị hiển thị đa diện 10 tăng. Khi số lượng của các nguồn sáng trong bộ nguồn sáng 60 giảm bớt để giảm sự tiêu thụ năng lượng, các nguồn sáng có thể được luân phiên và độ chói có thể được giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện liên quan đến thiết bị hiển thị đa diện trong đó khoảng cách khe hở giữa các tấm panen tinh thể lỏng liền kề được giảm đến mức tối thiểu và sự tiêu thụ năng lượng và trọng lượng được giảm nhờ bề mặt hiển thị ba chiều của các tấm panen tinh thể lỏng và một bộ nguồn sáng trên bề mặt hiển thị ba chiều cấp ánh sáng đến các tấm panen tinh thể lỏng.

Một hoặc nhiều phương án thực hiện liên quan đến thiết bị hiển thị đa diện trong đó việc lắp ráp các phần được giảm đến mức tối thiểu và ánh sáng đồng đều được cấp ổn định đến các tấm panen tinh thể lỏng bằng cách đỡ và cố định nguồn sáng nhờ sử dụng vỏ nguồn sáng, trụ đỡ nguồn sáng, và bộ đỡ kết cấu và bằng cách đỡ và cố định tấm panen đỡ nhờ sử dụng bộ đỡ kết cấu, và vai đỡ.

Các ưu điểm và dấu hiệu của sáng chế sẽ được bộc lộ, một phần, trong phần mô tả dưới đây, và một phần, sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật ngay khi đánh giá phần mô tả bên dưới hoặc có thể học được từ việc

thực hiện sáng chế. Các ưu điểm và dấu hiệu khác của các phương án thực hiện trong bản mô tả này có thể được thực hiện và thu được nhờ kết cấu mà được mô tả theo cách cụ thể trong phần mô tả bằng văn bản và các điểm yêu cầu bảo hộ của nó cũng như các hình vẽ kèm theo.

Cần hiểu rằng cả phần mô tả chung bên trên và phần mô tả chi tiết dưới đây chỉ để giải thích, và nhằm tạo ra sự giải thích thêm cho các phương án thực hiện như được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được bao hàm để cung cấp sự hiểu biết thêm về sáng chế, được kết hợp vào và tạo thành một phần của bản mô tả này, minh họa các phương án thực hiện của sáng chế và cùng với phần mô tả có vai trò giải thích các nguyên của các phương án thực hiện sáng chế.

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị đa diện theo lĩnh vực liên quan;

Fig. 2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị hiển thị tinh thể lỏng của thiết bị hiển thị đa diện theo lĩnh vực liên quan;

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tám panen tinh thể lỏng của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.6A đến Fig.6F là các hình vẽ thể hiện một bộ nguồn sáng của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ sáu, một cách tương ứng, của sáng chế;

Fig.7A, Fig.7B và Fig.7C là các hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm kết nối tám panen của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện thứ nhất, thứ bảy và thứ tám, một cách tương ứng, của sáng chế;

Fig. 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bảng mạch in tám panen của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig. 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tám panen đỡ và bộ đỡ kết cấu của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế; và

Fig. 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bề mặt hiển thị ba chiều của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết, các ví dụ của chúng được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Ở phần mô tả dưới đây, khi sự mô tả chi tiết của các chức năng hoặc kết cấu đã biết rộng rãi liên quan đến bản mô tả này được xác định là làm tối nghĩa không cần thiết cho sự hiểu biết chung đối với phương án thực hiện sáng chế, thì phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua. Tiến trình của các bước xử lý và/hoặc các hoạt động đã được mô tả là một ví dụ; tuy nhiên, tuần tự của các bước và/hoặc hoạt động không bị giới hạn ở thứ tự nêu trên và có thể thay đổi, ngoại trừ các bước và/hoặc các hoạt động cần thực hiện theo thứ tự nhất định. Các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các phần tử giống nhau trong toàn bộ các hình vẽ. Tên gọi của các phần tử mà được sử dụng trong các phần mô tả sau đây được chọn chỉ để tạo điều kiện thuận lợi cho việc viết bản mô tả và do vậy có thể khác với tên gọi được sử dụng trong các sản phẩm thực.

Fig. 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, và Fig. 4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Trên Fig.3 và Fig.4, thiết bị hiển thị đa diện 110 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế bao gồm các tám panen tinh thể lỏng 120, vỏ nguồn sáng 122, trụ đỡ nguồn sáng 124, bộ đỡ kết cấu 126, tám panen đỡ 128, một bộ nguồn sáng 130, nắp che bảo vệ 140, cột phát xạ 142, và bộ cố định 144.

Mỗi tám panen trong số các tám panen tinh thể lỏng 120 hiển thị hình ảnh nhờ sử dụng ánh sáng của một bộ nguồn sáng 130, và các tám panen tinh thể lỏng 120 tạo thành bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện.

Mặc dù mỗi tám panen trong số các tám panen tinh thể lỏng 120 làm ví dụ có dạng tam giác trên Fig.3 và Fig.4, mỗi tám panen trong số các tám panen tinh thể lỏng 120 có thể có dạng chữ nhật hoặc dạng ngũ giác.

Vỏ nguồn sáng 122 có thể được bố trí ở tâm của khối có dạng đa diện và có thể có dạng lõm để chứa một bộ nguồn sáng 130. Vỏ nguồn sáng 122 có thể bằng nhựa mà được xử lý trong suốt hoặc đục.

Trụ đỡ nguồn sáng 124 có thể kết nối hoặc đỡ vỏ nguồn sáng 122 và các tấm panen tinh thể lỏng 120 và có thể bằng nhựa mà được xử lý trong suốt hoặc đục.

Bệ đỡ kết cấu 126 có thể đỡ vỏ nguồn sáng 122 và tấm panen đỡ 128 và có thể có dạng lõm để chứa đường dây dẫn mà kết nối với các tấm panen tinh thể lỏng 120 và một bộ nguồn sáng 130.

Tấm panen đỡ 128 có thể kết nối hoặc đỡ các tấm panen tinh thể lỏng 120 và có thể được kết nối và đỡ bởi bộ đỡ kết cấu 126. Tấm panen đỡ cùng với các tấm panen tinh thể lỏng tạo ra vùng bao kín. Cụm nguồn điện và cụm mạch có thể được bố trí trên tấm panen đỡ 128.

Một bộ nguồn sáng 130 có thể được chứa trong vỏ nguồn sáng 122 và có thể phát ra và cấp ánh sáng đến các tấm panen tinh thể lỏng 120.

Nắp che bảo vệ 140 có thể bảo vệ cột phát xạ 142 và mạch và có thể có dạng lõm để chứa đường dây dẫn mà kết nối với các tấm panen tinh thể lỏng 120 và một bộ nguồn sáng 130. Nắp che bảo vệ 140 có thể làm bằng thép không gỉ.

Mạch như bộ điều khiển định thời nhô ra bên ngoài nắp che bảo vệ 140 có thể được che và bảo vệ bằng nắp che.

Cột phát xạ 142 có thể xuyên qua bộ đỡ kết cấu 126 và vỏ nguồn sáng 122 để kết nối và đỡ một bộ nguồn sáng 130. Cột phát xạ 142 có thể làm bằng nhôm để tản nhiệt ra khỏi một bộ nguồn sáng 130.

Bộ cố định 144 có thể được kết nối với cột phát xạ 142 và có thể đỡ và cố định nắp che bảo vệ 140 và cột phát xạ 142.

Ở thiết bị hiển thị đa diện 110 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện gần giống với dạng hình cầu có thể được cấu tạo bằng cách kết nối các tấm panen tinh thể lỏng 120 và các hình ảnh độc lập khác nhau có thể được hiển thị nhờ sử dụng bề mặt hiển thị ba chiều.

Do các tấm panen tinh thể lỏng 120 thu ánh sáng từ một bộ nguồn sáng 130, hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề 120 không yêu cầu khoảng cách khe hở hoặc khoảng trống khe hở cho mỗi bộ nguồn sáng trong số các bộ nguồn sáng. Kết quả là,

hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề 120 được tách khỏi nhau bởi khoảng cách khe hở hoặc khoảng trống khe hở nhỏ hơn so với thiết bị hiển thị đa diện trong lĩnh vực liên quan.

Khoảng cách khe hở hoặc khoảng trống khe hở giữa các tấm panen tinh thể lỏng 120 tạo thành bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện được giảm đến mức tối thiểu và chất lượng hiển thị của hình ảnh mà được hiển thị bởi thiết bị hiển thị đa diện 110 được cải thiện.

Ngoài ra, do các tấm panen tinh thể lỏng 120 thu ánh sáng từ một bộ nguồn sáng 130, sự tiêu thụ năng lượng và trọng lượng của thiết bị hiển thị đa diện 110 được giảm.

Fig. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tấm panen tinh thể lỏng của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Sự tham chiếu có thể liên hệ đến Fig.3 và 4 với Fig.5.

Trên Fig. 5, mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120 bao gồm nền thứ nhất 150 và nền thứ hai 152, lớp tinh thể lỏng 154, tấm phân cực thứ nhất 156 và tấm phân cực thứ hai 158 và tấm quang học 160.

Nền thứ nhất 150 và nền thứ hai 152 quay vào nhau và nằm cách xa nhau, và lớp tinh thể lỏng 154 được bố trí giữa nền thứ nhất 150 và nền thứ hai 152.

Tấm phân cực thứ nhất 156 và tấm quang học 160 được bố trí tuần tự trên bề mặt ngoài của nền thứ nhất 150, và tấm phân cực thứ hai 158 được bố trí ở bề mặt ngoài của nền thứ hai 152.

Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, đường công, đường dữ liệu, tranzito màng mỏng (TFT: thin film transistor) và điện cực điểm ảnh có thể được bố trí ở bề mặt trong của nền thứ nhất 150. Đường công và đường dữ liệu cắt nhau để tạo ra vùng điểm ảnh. TFT có thể được kết nối với đường công và đường dữ liệu, và điện cực điểm ảnh có thể được kết nối với TFT.

Ma trận màu đen, lớp lọc màu và điện cực chung có thể được bố trí ở bề mặt trong của nền thứ hai 152. Ma trận màu đen có thể tương ứng với đường công, đường dữ liệu và TFT, và lớp lọc màu có thể tương ứng với vùng điểm ảnh trên ma trận màu đen. Điện cực chung có thể được bố trí ở lớp lọc màu.

Cụm mạch điều khiển có thể được kết nối với mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120. Cụm mạch điều khiển có thể bao gồm bộ điều khiển định thời, bộ điều khiển cổng và bộ điều khiển dữ liệu. Bộ điều khiển định thời có thể tạo ra dữ liệu hình ảnh, tín hiệu điều khiển cổng và tín hiệu điều khiển dữ liệu bằng cách sử dụng tín hiệu hình ảnh và tín hiệu định thời cấp từ hệ thống bên ngoài. Bộ điều khiển cổng có thể tạo ra tín hiệu cổng bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển cổng và có thể cấp tín hiệu cổng đến đường cổng. Bộ điều khiển dữ liệu có thể tạo ra tín hiệu dữ liệu bằng cách sử dụng dữ liệu hình ảnh và tín hiệu điều khiển dữ liệu và có thể cấp tín hiệu dữ liệu đến đường dữ liệu.

Kết quả là, mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120 có thể hiển thị hình ảnh độc lập bằng cách sử dụng tín hiệu cổng và tín hiệu dữ liệu.

Tấm phân cực thứ nhất 156 và tấm phân cực thứ hai 158 có thể truyền theo cách lựa chọn thành phần phân cực định trước của ánh sáng.

Tấm quang học 160 có thể cải thiện độ đồng đều của ánh sáng cấp từ một bộ nguồn sáng 130 thông qua sự khuếch tán và chuẩn trực. Tấm quang học 160 có thể bao gồm các màng khuếch tán và các màng lăng kính.

Tấm phân cực thứ nhất 156 và tấm quang học 160 của mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120 có thể được gắn với nền thứ nhất 150 bằng chất kết dính như nhựa hoặc băng kính hai mặt. Theo cách khác, tấm phân cực thứ nhất 156 và tấm quang học 160 của mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120 có thể tiếp xúc với và được cố định với nền thứ nhất 162 nhờ cụm kết nối tấm panen 121 (xem các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C). Trọng lượng tổng thể của thiết bị hiển thị đa diện 110 có thể được giảm bằng cách giảm trọng lượng của các tấm panen tinh thể lỏng 120 nhờ bỏ đi các khung khác biệt với thiết bị hiển thị trong lĩnh vực liên quan.

Các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6F là các hình vẽ thể hiện một bộ nguồn sáng của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ sáu, một cách tương ứng, của sáng chế. Sự mô tả có tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4 cùng với Fig.6A đến Fig.6F.

Trên Fig.6A, một bộ nguồn sáng 130 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế bao gồm nguồn sáng 132 như đèn huỳnh quang, đèn sáng nóng và điốt phát quang (LED: light emitting diode).

Trên Fig.6B, một bộ nguồn sáng 230 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế bao gồm nguồn sáng 232 như đèn huỳnh quang, đèn sáng nóng và điôt phát quang (LED) và ít nhất một nguồn sáng phụ 234 gắn với bề mặt của nguồn sáng 232. Ít nhất một nguồn sáng phụ 234 có thể được bố trí để tương ứng với đỉnh của bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện mà cấu tạo bởi các tấm panen tinh thể lỏng 120 và có thể cấp bổ sung ánh sáng đến phần đỉnh của bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện nơi mà lượng ánh sáng tương đối nhỏ được cấp bởi nguồn sáng 232.

Trên Fig.6C, một bộ nguồn sáng 330 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế bao gồm bề mặt gắn nguồn sáng 332 tương ứng với bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện mà cấu tạo bởi các tấm panen tinh thể lỏng 120, các bảng mạch in thứ nhất (PCB: printed circuit board) 334 và các PCB nguồn sáng thứ hai 336 gắn với bề mặt gắn nguồn sáng 332, và các nguồn sáng 338 như đèn huỳnh quang, đèn sáng nóng và điôt phát quang (LED), mỗi nguồn sáng trong số chúng được lắp trên một PCB tương ứng trong số các PCB thứ nhất 334 và các PCB nguồn sáng thứ hai 336.

Ví dụ, khi bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện mà cấu tạo bởi các tấm panen tinh thể lỏng 120 có thể có dạng tứ diện đều, thì bề mặt gắn nguồn sáng 332 có thể có dạng tứ diện đều.

Một bộ nguồn sáng 330 bao gồm bề mặt gắn nguồn sáng 332 có dạng đa diện có thể được chứa toàn bộ bên trong vỏ nguồn sáng 122. Ngoài ra, bộ nguồn sáng 330 bao gồm bề mặt gắn nguồn sáng 332 có dạng đa diện có thể nằm cách với dạng đa diện mà cấu tạo bởi các tấm panen tinh thể lỏng 120.

Các PCB thứ nhất 334 và các PCB thứ hai 336 tạo thành bề mặt gắn nguồn sáng 332. Ví dụ, các PCB thứ nhất 334 có thể có dạng tam giác trong đó cạnh đáy được bố trí ở phần dưới và các PCB thứ hai 336 có thể có dạng tam giác trong đó cạnh đáy được bố trí ở phần trên.

Mỗi một trong số các PCB thứ nhất 334 và các PCB thứ hai 336 có thể được kết nối với đường dây dẫn trong bộ đỡ kết cấu 126 và cột phát xạ 142 để cấp điện nguồn cho nguồn sáng 338.

Trên Fig.6D, một bộ nguồn sáng 430 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế bao gồm bề mặt gắn nguồn sáng 432 tương ứng với bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện mà cấu tạo bởi các tấm panen tinh thể lỏng 120 và các nguồn sáng 434 như đèn huỳnh quang, đèn sáng nóng và điốt phát quang (LED) lắp trên góc giữa bề mặt gắn các nguồn sáng liền kề 432.

Do nguồn sáng 434 được lắp ở góc giữa bề mặt gắn các nguồn sáng liền kề 432, ánh sáng có thể tiếp tục được cấp đến phần góc của bề mặt hiển thị ba chiều có lượng ánh sáng tương đối nhỏ.

Mặc dù nguồn sáng 434 làm ví dụ được lắp ở góc giữa bề mặt gắn các nguồn sáng liền kề 432 trên Fig. 6D, các PCB thứ nhất 334 và các PCB thứ hai 336 có nguồn sáng 338 có thể được gắn với bề mặt gắn nguồn sáng 432 như ở phương án thực hiện thứ ba, và nguồn sáng 434 có thể được lắp ở góc giữa bề mặt gắn nguồn sáng liền kề 432 theo phương án thực hiện khác.

Trên Fig.6E, một bộ nguồn sáng 530 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế bao gồm bề mặt gắn nguồn sáng 532 tương ứng với bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện mà cấu tạo bởi các tấm panen tinh thể lỏng 120 và nguồn sáng 534 như đèn huỳnh quang, đèn sáng nóng và điốt phát quang (LED) lắp trên đỉnh của bề mặt gắn nguồn sáng 532.

Do nguồn sáng 534 được lắp ở đỉnh của bề mặt gắn nguồn sáng 532, ánh sáng có thể tiếp tục được cấp đến phần đỉnh của bề mặt hiển thị ba chiều có lượng ánh sáng tương đối nhỏ.

Mặc dù nguồn sáng 534 làm ví dụ được lắp trên đỉnh của bề mặt gắn nguồn sáng 532 trên Fig. 6E, các PCB thứ nhất 334 và các PCB thứ hai 336 có nguồn sáng 338 có thể được gắn với bề mặt gắn nguồn sáng 532 như ở các phương án thực hiện thứ ba và thứ tư, nguồn sáng 434 có thể được lắp ở góc giữa bề mặt gắn nguồn sáng liền kề 432, và nguồn sáng 534 có thể được lắp trên đỉnh của bề mặt gắn nguồn sáng 532 theo phương án thực hiện khác.

Trên Fig.6F, một bộ nguồn sáng 630 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ sáu của sáng chế bao gồm các mảng nguồn sáng 632 mà được bố trí theo đường để tạo thành dạng cột. Mỗi một trong số các mảng nguồn sáng 632 có thể bao gồm các nguồn sáng 634 như điốt phát quang (LED) vốn được nối tiếp với nhau.

Mạch như bộ kết nối để cấp điện nguồn có thể được bố trí bên dưới các mảng nguồn sáng 632.

Fig.7A, Fig.7B và 7C là các hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm kết nối tám panen của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện thứ nhất, thứ bảy và thứ tám, một cách tương ứng, của sáng chế. Sự mô tả có tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4 cùng với Fig.7A đến Fig.7C.

Trên Fig. 7A, hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề 120 của các tấm panen tinh thể lỏng 120 của thiết bị hiển thị đa diện 110 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được nối với nhau thông qua cụm kết nối tám panen 121.

Cụm kết nối tám panen 121 bao gồm tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai được uốn theo góc định trước. Mỗi một trong số các tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai bao gồm rãnh, và các tấm panen tinh thể lỏng 120 được lắp vào trong và gắn với rãnh của tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai bằng cách sử dụng chất kết dính như băng dính hai mặt.

Trên Fig. 7B, hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề 720 của các tấm panen tinh thể lỏng 720 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ bảy của sáng chế được nối với nhau thông qua cụm kết nối tám panen 721.

Cụm kết nối tám panen 721 bao gồm tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai tạo thành một góc với tám đỡ thứ nhất. Các tấm panen tinh thể lỏng 720 được gắn với bề mặt ngoài của tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai bằng cách sử dụng chất kết dính như băng dính hai mặt.

Trên Fig.7C, hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề 820 trong số các tấm panen tinh thể lỏng 820 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ tám của sáng chế được nối với nhau thông qua cụm kết nối tám panen 821.

Cụm kết nối tám panen 821 bao gồm tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai tạo thành một góc với tám đỡ thứ nhất. Các tấm panen tinh thể lỏng 820 được gắn với bề mặt trong của tám đỡ thứ nhất và tám đỡ thứ hai bằng cách sử dụng chất kết dính như băng dính hai mặt.

Fig. 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bảng mạch in tám panen của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Sự mô tả có tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4 cùng với Fig. 8.

Trên Fig. 8, các bộ kết nối 123 được nối với mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120 của thiết bị hiển thị đa diện 110 theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, và bảng mạch in tấm panen (PCB) 125 được nối với các bộ kết nối 123.

Sau khi các bộ kết nối 123 và PCB tấm panen 125 được gắn với mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120, các bộ kết nối 123 được uốn, và PCB tấm panen 125 được bố trí trên tấm panen đỡ 128.

Mỗi phần lõm trong số các phần lõm có dạng chữ U tương ứng với các bộ kết nối 123 có thể được bố trí ở cạnh của mỗi tấm panen trong số các tấm panen tinh thể lỏng 120. Các bộ kết nối 123 có thể được uốn dọc theo các phần lõm

Fig. 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm panen đỡ và bộ đỡ kết cấu của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Sự mô tả có tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4 cùng với Fig. 9.

Trên Fig.9, vai đỡ 127 có dạng chữ L được gắn với một góc của bộ đỡ kết cấu 126 của thiết bị hiển thị đa diện theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, và tấm panen đỡ 128 được đỡ bởi vai đỡ 127 của tấm panen đỡ 128.

Fig. 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện biến thể của các bề mặt hiển thị ba chiều của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế.

Trên Fig. 10, các tấm panen tinh thể lỏng của thiết bị hiển thị đa diện theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế được nối với nhau để tạo thành bề mặt hiển thị ba chiều có dạng đa diện. Dạng đa diện của bề mặt hiển thị ba chiều có thể có một dạng khối trong số các khối tứ diện đều, lục diện đều, bát diện đều, mười hai mặt đều, hai mươi mặt đều, khối tứ diện cắt, lục diện cắt, bát diện cắt, mười hai mặt cắt, hai mươi mặt cắt, khối tám mặt tam giác và sáu mặt vuông, khối tám mặt tam giác và mười tám mặt vuông, khối tám mặt tam giác và sáu mặt vuông cắt, khối tám mặt tam giác và mười tám mặt vuông cắt, khối sáu mặt vuông và 32 mặt tam giác đều, khối 12 mặt tam giác và 12 mặt ngũ giác, khối 12 mặt tam giác và 12 mặt ngũ giác cắt, khối 20 mặt tam giác đều 30 mặt vuông và 12 mặt ngũ giác đều, và khối 12 mặt ngũ giác và 80 mặt tam giác đều.

Tiếp theo, ở thiết bị hiển thị đa diện 110 theo sáng chế, các tấm panen tinh thể lỏng 120 được nối với nhau để tạo thành bề mặt hiển thị ba chiều, và một bộ nguồn

sáng 130 được bố trí trên bề mặt hiển thị ba chiều để cấp ánh sáng đến các tấm panen tinh thể lỏng. Kết quả là, khoảng cách khe hở hoặc khoảng trống khe hở giữa các tấm panen tinh thể lỏng liên kề 120 được giảm đến mức tối thiểu, và sự tiêu thụ năng lượng và trọng lượng của thiết bị hiển thị đa diện 110 được giảm.

Ngoài ra, một bộ nguồn sáng 130 được đỡ và cố định nhờ sử dụng vỏ nguồn sáng 122, trụ đỡ nguồn sáng 124, và bộ đỡ kết cấu 126 và tấm panen đỡ 128 được đỡ và cố định nhờ sử dụng bộ đỡ kết cấu 126 và vai đỡ 127. Kết quả là, việc lắp ráp các phần được giảm đến mức tối thiểu, và ánh sáng đồng đều được cấp ổn định đến các tấm panen tinh thể lỏng 120 để cải thiện chất lượng hiển thị của hình ảnh.

Một số ví dụ đã được mô tả trên đây. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các biến thể khác nhau có thể được thực hiện. Ví dụ, các kết quả thích hợp có thể thu được nếu các kỹ thuật đã được mô tả được thực hiện theo thứ tự khác nhau và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, kiến trúc, thiết bị, hoặc mạch đã được mô tả được kết hợp theo cách khác nhau và/hoặc được thay thế hoặc bổ sung bằng các thành phần khác hoặc các thành phần tương đương của chúng. Do đó, các phương án thực hiện khác nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị đa diện, trong đó thiết bị này bao gồm:
 - các tấm panen tinh thể lỏng được nối với nhau để cấu thành hình đa diện;
 - vỏ chứa nguồn sáng tại trọng tâm của hình đa diện này;
 - đơn vị nguồn sáng được chứa trong vỏ chứa nguồn sáng tại trọng tâm của hình đa diện này;
 - trụ đỡ nguồn sáng để nối và đỡ vỏ chứa nguồn sáng và các tấm panen tinh thể lỏng; và
 - bệ đỡ kết cấu để đỡ trụ đỡ nguồn sáng,
 - trong đó hình đa diện này bao gồm nhiều đỉnh, và
 - trong đó trụ đỡ nguồn sáng có đầu thứ nhất và đầu thứ hai tại cả hai phần của chiều dọc, nhờ đó các đỉnh và bề mặt của vỏ chứa nguồn sáng được đặt cách bởi chiều dài của trụ đỡ nguồn sáng.
2. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các tấm panen tinh thể lỏng bao gồm:
 - đế thứ nhất quay mặt vào thành và được đặt cách khỏi đế thứ hai;
 - lớp tinh thể lỏng giữa đế thứ nhất và đế thứ hai;
 - tấm phân cực thứ nhất và tấm quang học lần lượt trên bề mặt ngoài của đế thứ nhất; và
 - tấm phân cực thứ hai trên bề mặt ngoài của đế thứ hai.
3. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó đơn vị nguồn sáng bao gồm:
 - nguồn sáng; và
 - ít nhất một nguồn sáng phụ được đánh vào bề mặt của nguồn sáng này và tương ứng với đỉnh của hình đa diện.
4. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó đơn vị nguồn sáng bao gồm:
 - bề mặt đánh nguồn sáng tương ứng với hình đa diện;
 - các bảng mạch in thứ nhất và các bảng mạch in thứ hai được đánh vào bề mặt

đỉnh nguồn sáng; và

nguồn sáng được gắn trên mỗi trong số các bảng mạch in thứ nhất và các bảng mạch in thứ hai này.

5. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó đơn vị nguồn sáng bao gồm:

bề mặt đỉnh nguồn sáng tương ứng với hình đa diện; và

nguồn sáng được gắn tại một trong số góc giữa các bề mặt đỉnh nguồn sáng và đỉnh của bề mặt đỉnh nguồn sáng.

6. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó đơn vị nguồn sáng bao gồm các mảng nguồn sáng được bố trí theo đường để tạo thành hình trụ, và

trong đó mỗi trong số các mảng nguồn sáng này đều bao gồm các nguồn sáng được nối với nhau một cách nối tiếp.

7. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó ít nhất hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề trong số các tấm panen tinh thể lỏng là được nối với nhau thông qua đơn vị nối tấm panen bao gồm tấm đỡ thứ nhất và tấm đỡ thứ hai tạo thành góc với tấm đỡ thứ nhất.

8. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 7, trong đó các tấm panen tinh thể lỏng là được đính vào:

rãnh của tấm đỡ thứ nhất,

rãnh của tấm đỡ thứ hai,

bề mặt ngoài của tấm đỡ thứ nhất,

bề mặt ngoài của tấm đỡ thứ hai,

bề mặt trong của tấm đỡ thứ nhất, hoặc

bề mặt trong của tấm đỡ thứ hai.

9. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

tấm panen đỡ để đỡ các tấm panen tinh thể lỏng;

trụ bức xạ được nối đến đơn vị nguồn sáng và phát xạ nhiệt của đơn vị nguồn

sáng; và

nắp bảo vệ để che và bảo vệ trụ bức xạ.

10. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 9, trong đó vai đỡ được đánh vào góc của bộ đỡ kết cấu, và trong đó tấm panen đỡ được đỡ bởi vai đỡ này.

11. Thiết bị hiển thị đa diện, trong đó thiết bị này bao gồm:

các tấm panen tinh thể lỏng được nối cùng nhau để tạo thành hình đa diện, hình đa diện này bao gồm các đỉnh;

một hoặc nhiều nguồn sáng trong hình đa diện này và được đặt cách khỏi các tấm panen tinh thể lỏng, mỗi trong số một hoặc nhiều nguồn sáng này được tạo cấu hình để phát xạ ánh sáng vào và qua ít nhất hai trong số các tấm panen tinh thể lỏng này một cách đồng thời;

vỏ chứa nguồn sáng che một hoặc nhiều nguồn sáng và được bố trí trong hình đa diện này; và

các trụ giữa vỏ chứa nguồn sáng và các tấm panen tinh thể lỏng, mỗi trong số các trụ này có đầu thứ nhất và đầu thứ hai tại cả hai phần đầu của chiều dọc, mỗi trong số các trụ này bao gồm đầu thứ nhất được bố trí tại đỉnh tương ứng trong số các đỉnh và đầu thứ hai được bố trí trên bề mặt của vỏ chứa nguồn sáng, nhờ đó các đỉnh và bề mặt này của vỏ chứa nguồn sáng được đặt cách bởi chiều dài của các trụ này.

12. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 11, trong đó mỗi trong số các tấm panen tinh thể lỏng bao gồm:

đế thứ nhất,

đế thứ hai được bố trí trên đế thứ nhất và được đặt cách khỏi đế thứ nhất,

tấm phân cực thứ nhất được bố trí trên đế thứ nhất,

tấm quang học được bố trí trên tấm phân cực thứ nhất, và

tấm phân cực thứ hai được bố trí trên đế thứ hai.

13. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều nguồn sáng bao gồm nguồn sáng sơ cấp và ít nhất một nguồn sáng phụ tương ứng với đỉnh trong số

các đỉnh của hình đa diện và được đính vào bề mặt của nguồn sáng sơ cấp.

14. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 11, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều nguồn sáng bao gồm:

bề mặt đính nguồn sáng tương ứng với hình đa diện,
các bảng mạch in được bố trí trên bề mặt đính nguồn sáng, và
các nguồn sáng, mỗi nguồn sáng được gắn trên bảng mạch in tương ứng trong số các bảng mạch này.

15. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 11, trong đó một hoặc nhiều nguồn sáng bao gồm:

bề mặt đính nguồn sáng tương ứng với hình đa diện, và
các nguồn sáng thành phần, mỗi nguồn sáng thành phần được gắn trên đỉnh của bề mặt đính nguồn sáng.

16. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 11, trong đó nguồn sáng bao gồm:

bề mặt đính nguồn sáng tương ứng với hình đa diện, và
các nguồn sáng thành phần, mỗi nguồn sáng thành phần được gắn trên mép mà ở đó hai mặt của bề mặt đính nguồn sáng giao nhau.

17. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 11, trong đó nguồn sáng bao gồm các mảng nguồn sáng được nối nối tiếp để tạo thành hình trụ.

18. Thiết bị hiển thị đa diện, trong đó thiết bị này bao gồm:

các tấm panen tinh thể lỏng được nối cùng nhau;
tấm panen đỡ được đính vào các tấm panen tinh thể lỏng, tấm panen đỡ cùng với các tấm panen tinh thể lỏng này tạo thành hình đa diện bao gồm vùng khép kín;
vỏ chứa nguồn sáng tại trọng tâm của hình đa diện này;
một hoặc nhiều nguồn sáng trong vỏ chứa nguồn sáng tại trọng tâm của hình đa diện này, mỗi trong số một hoặc nhiều nguồn sáng này được tạo cấu hình để phát xạ ánh sáng vào và qua ít nhất hai trong số các tấm panen tinh thể lỏng này một cách

đồng thời; và

các trụ giữa vỏ chứa nguồn sáng và các tấm panen tinh thể lỏng này,

trong đó hình đa diện này bao gồm nhiều đỉnh, và

trong đó mỗi trong số các trụ này có đầu thứ nhất và đầu thứ hai tại cả hai phần của chiều dọc, nhờ đó các đỉnh và bề mặt của vỏ chứa nguồn sáng được đặt cách bởi chiều dài của các trụ này.

19. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 18, trong đó ít nhất hai tấm panen tinh thể lỏng liền kề trong số các tấm panen tinh thể lỏng là được nối với nhau thông qua đơn vị nối tấm panen bao gồm phần đỡ thứ nhất và phần đỡ thứ hai, trong đó phần đỡ thứ nhất tạo thành góc với phần đỡ thứ hai.

20. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 19, trong đó mỗi tấm panen tinh thể lỏng là được đính vào:

rãnh của tấm đỡ thứ nhất,

rãnh của tấm đỡ thứ hai,

bề mặt ngoài của tấm đỡ thứ nhất,

bề mặt ngoài của tấm đỡ thứ hai,

bề mặt trong của tấm đỡ thứ nhất, hoặc

bề mặt trong của tấm đỡ thứ hai.

21. Thiết bị hiển thị đa diện theo điểm 9, trong đó các đầu nối được nối đến mỗi trong số các tấm panen tinh thể lỏng,

trong đó mạch in tấm panen được nối đến các đầu nối này, và

trong đó các đầu nối này được uốn theo các phần lõm ở cạnh của mỗi trong số các tấm panen tinh thể lỏng sao cho mạch in tấm panen được bố trí trên tấm panen đỡ.

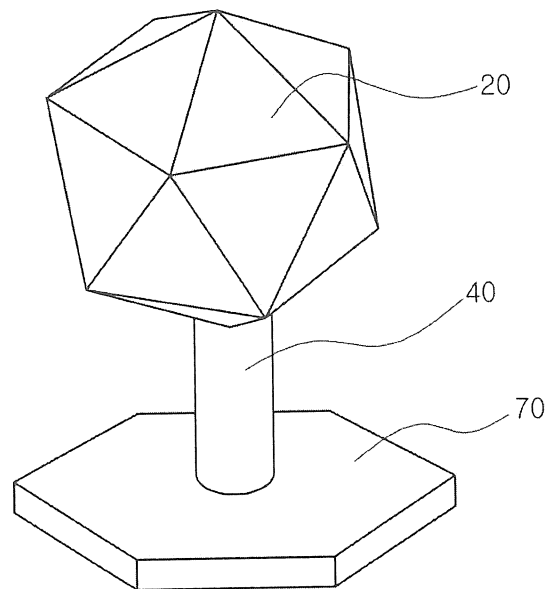
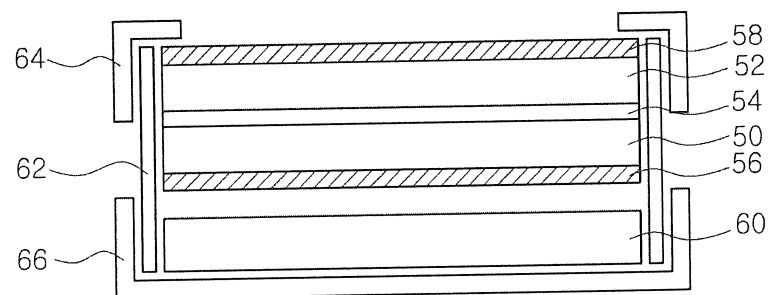
*Fig. 1*10*Fig. 2*20

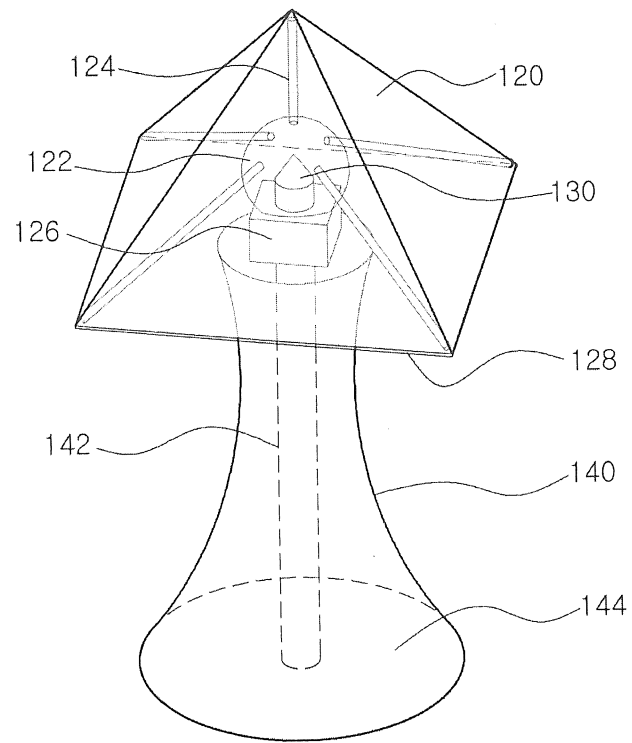
Fig. 3110

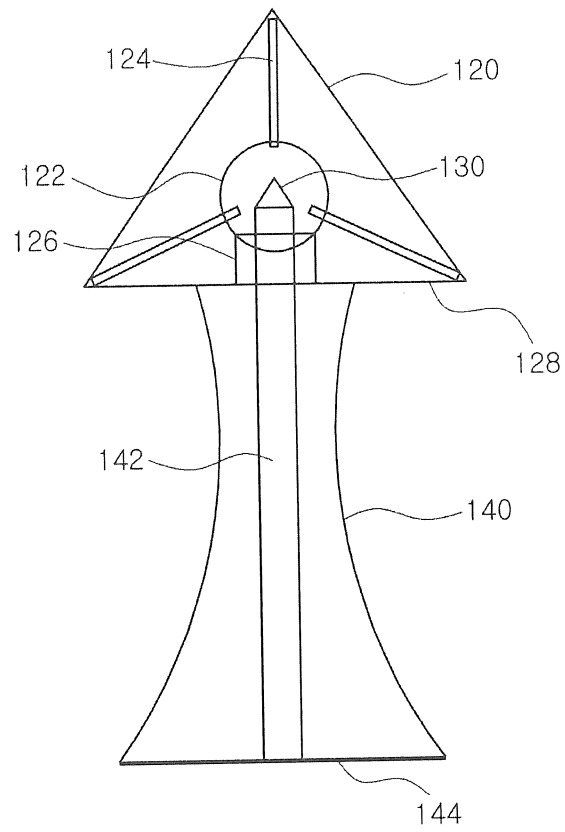
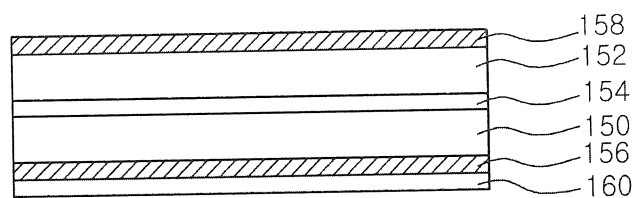
Fig. 4110**Fig. 5**120

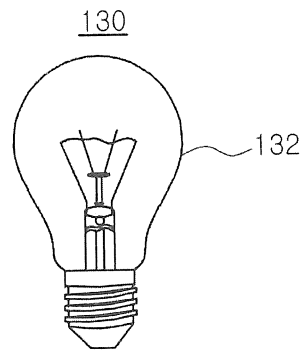
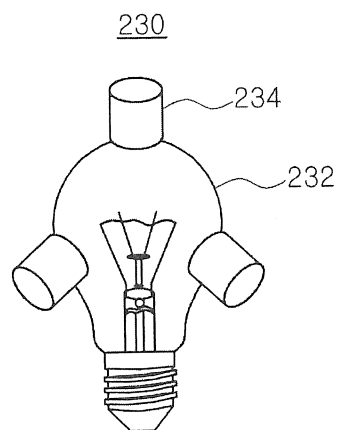
Fig. 6A*Fig. 6B*

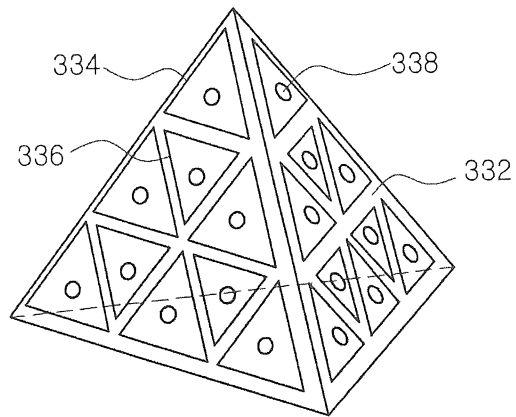
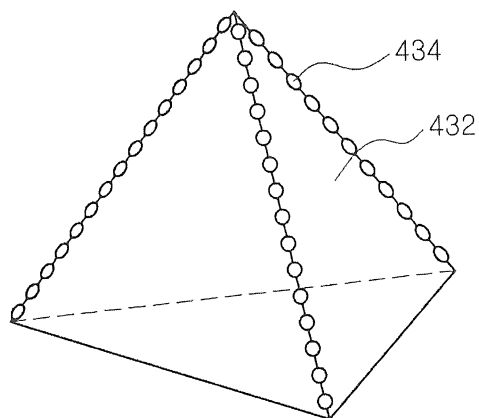
Fig. 6C330**Fig. 6D**430

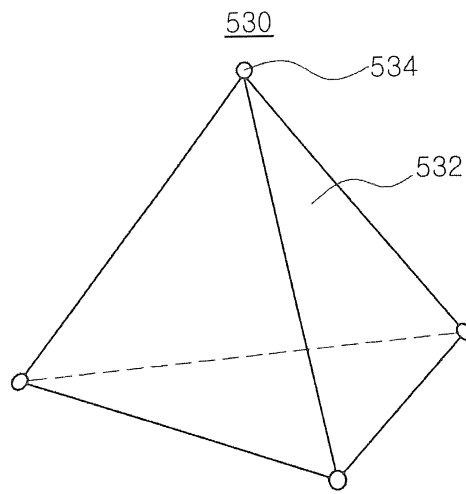
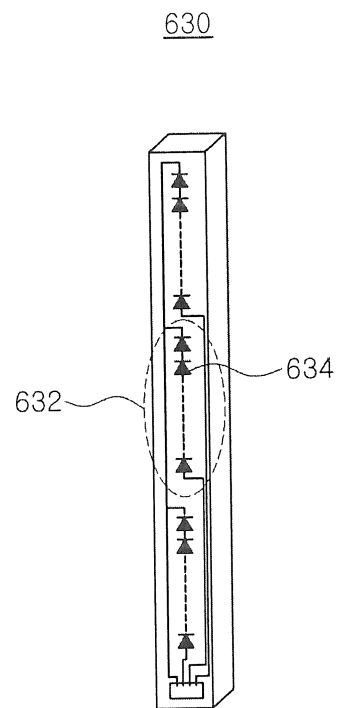
Fig. 6E**Fig. 6F**

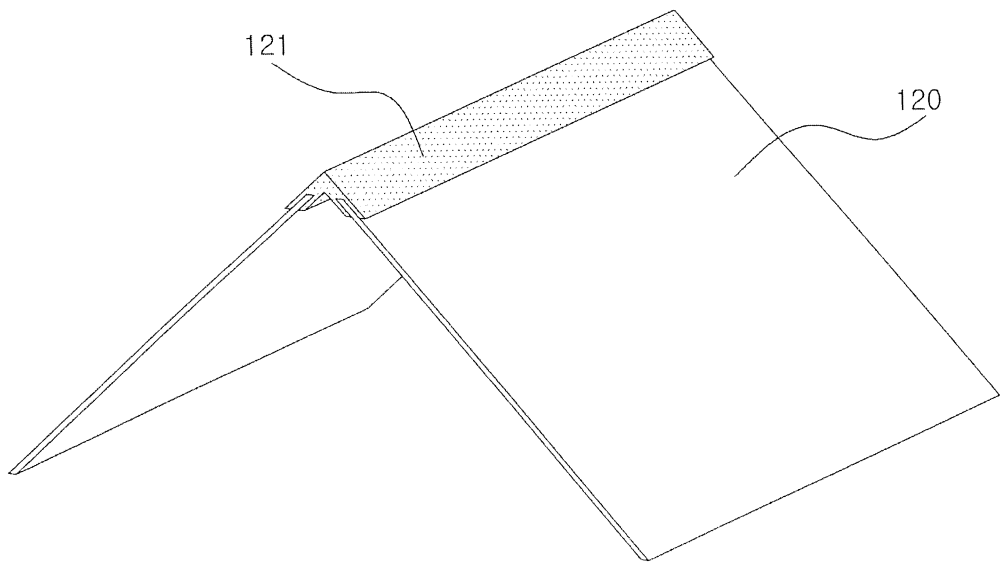
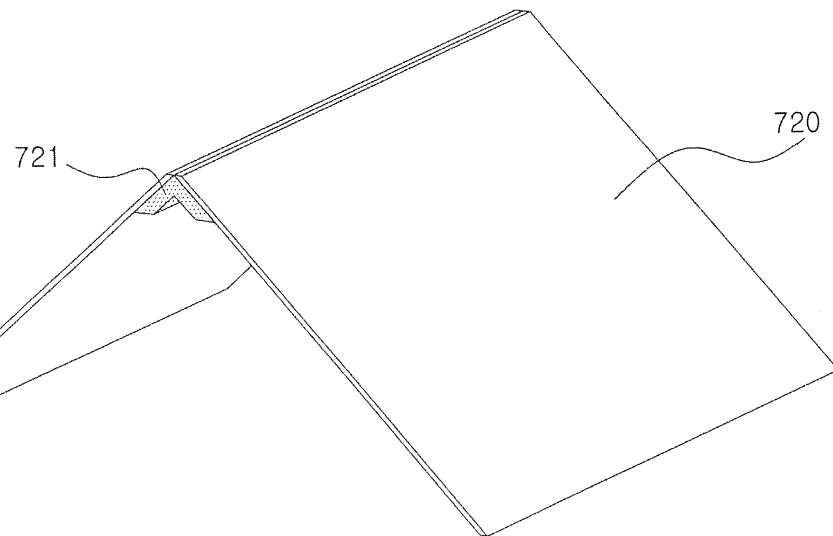
Fig. 7A**Fig. 7B**

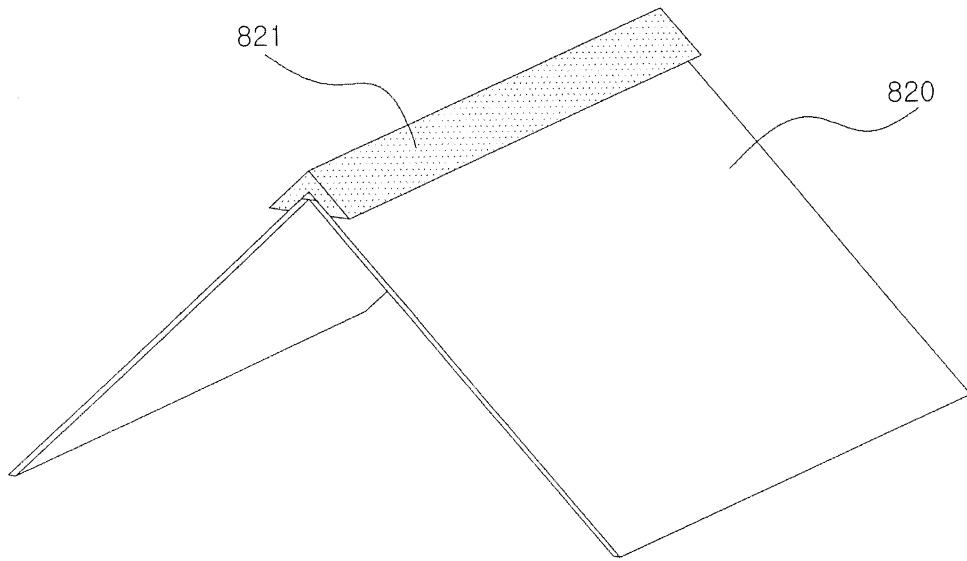
Fig. 7C

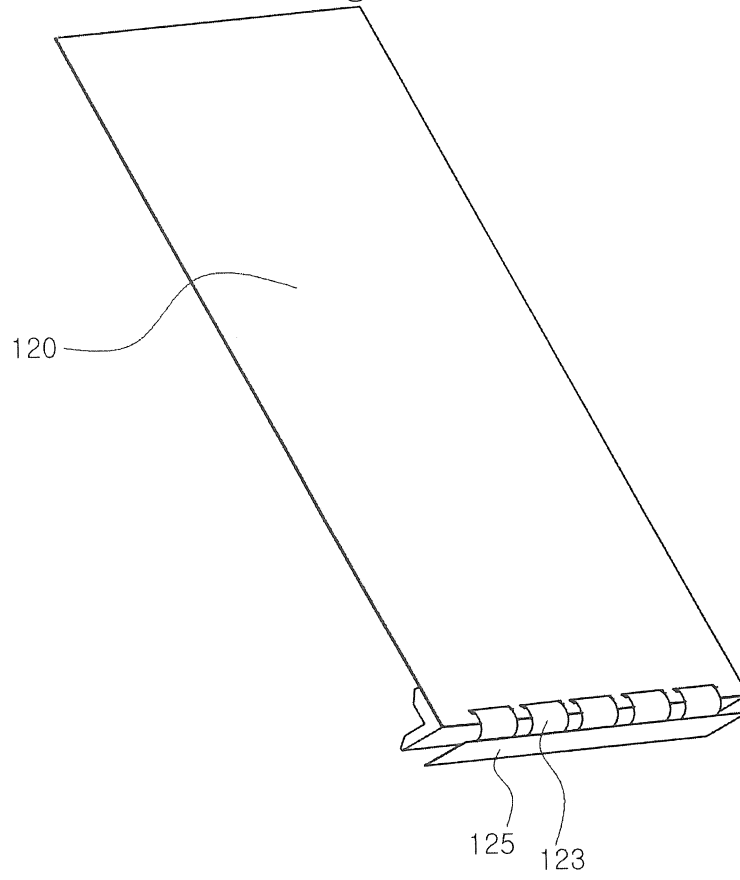
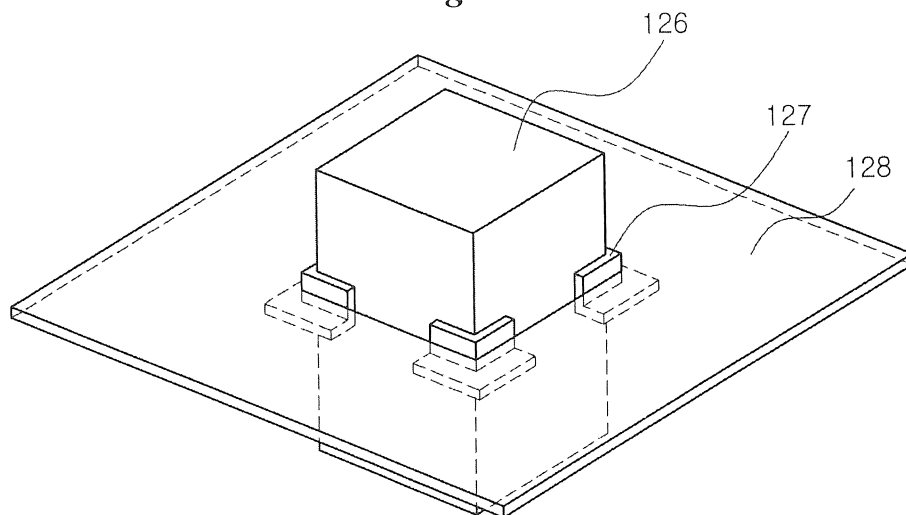
Fig. 8**Fig. 9**

Fig. 10