



(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)



1-0047771

(51)<sup>2019.01</sup> H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2020-00723

(22) 10/02/2020

(30) 16/282,272 21/02/2019 US

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/08/2020 389A

(73) InnoLux Corporation (TW)

No. 160 Kesyue Rd., Jhu-Nan Site, Hsinchu Science Park, Jhu-Nan, Miao-Li County, Taiwan

(72) Chen, Jia-Yuan (TW); Tsai, Tsung-Han (TW); Lee, Kuan-Feng (TW); Wu, Yuan-Lin (TW).

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

(54) THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG

(21) 1-2020-00723

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng và phương pháp sản xuất thiết bị này. Theo một phương án, thiết bị chiếu sáng bao gồm đế, bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng. Bộ phát sáng được bố trí trên đế, và bộ phát sáng này bao gồm bề mặt tỏa sáng. Lớp điều chỉnh ánh sáng được bố trí trên bộ phát sáng, và lớp điều chỉnh ánh sáng này bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai được nối với phần thứ nhất. Trong đó, phần thứ nhất chỉ che một phần bề mặt tỏa sáng, và phần thứ hai không che bề mặt tỏa sáng.

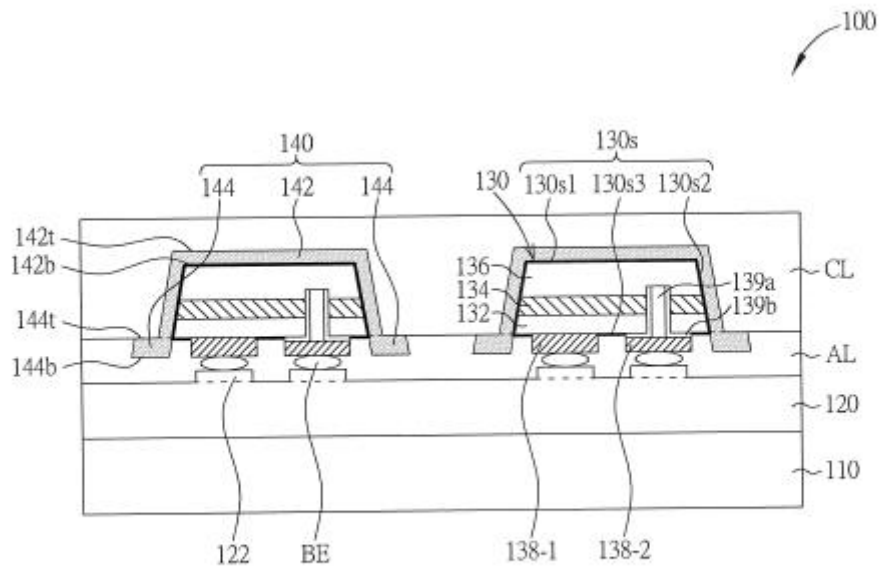


FIG. 1

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị chiếu sáng và phương pháp sản xuất thiết bị này, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị chiếu sáng có lớp điều chỉnh ánh sáng để tạo ra sự đồng đều của ánh sáng phát ra và phương pháp sản xuất thiết bị này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Với sự phát triển và cải tiến của các thiết bị chiếu sáng, các thiết bị điện tử được sử dụng rộng rãi và trở thành đồ vật không thể thiếu trong thời buổi này. Ví dụ, thiết bị chiếu sáng, là loại thiết bị điện tử, có thể được sử dụng trong các sản phẩm điện tử phù hợp bất kỳ mà có chức năng hiển thị để truyền và hiển thị thông tin một cách thuận tiện hơn như ti-vi, màn hình, máy tính xách tay, điện thoại thông minh, đồng hồ, và các thiết bị hiển thị trên các phương tiện giao thông.

Nói chung, thiết bị điện tử có thể có bộ phát sáng, như đi-ốt phát quang (LED: light-emitting diode), để phát ra ánh sáng. Vùng mép của một bộ phát sáng riêng lẻ có thể bị hỏng do quy trình sản xuất chẳng hạn như quy trình ăn mòn, do đó khiến cho ánh sáng được tập trung hoặc được tập trung quá mức. Hơn nữa, khi kích thước của bộ phát sáng được giảm để tăng độ phân giải hoặc giảm kích thước của thiết bị điện tử, thì vùng bị hỏng sẽ không được giảm. Vì vậy, vùng bị hỏng của bộ phát sáng sẽ có tỷ số cao, mà tạo ra hiện tượng ánh sáng tập trung dữ dội hơn, do đó dẫn đến ánh sáng không đều và lượng ánh sáng phát ra ít hơn.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu sáng bao gồm đế, bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng. Bộ phát sáng được bố trí trên đế, và bộ phát sáng bao gồm bề mặt tỏa sáng. Lớp điều chỉnh ánh sáng được bố trí trên bộ phát sáng, và lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai được nối với phần thứ nhất. Phần thứ nhất chỉ che một phần bề mặt tỏa sáng, và phần thứ hai không che bề mặt tỏa sáng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất thiết bị chiếu sáng bao gồm đế, bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng. Bộ phát sáng được bố trí trên đế, và bộ phát sáng bao gồm bề mặt tỏa sáng. Lớp điều chỉnh ánh sáng được bố trí trên bộ phát sáng,

và lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai được nối với phần thứ nhất, trong đó lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm vật liệu cách điện vô cơ. Phần thứ nhất che bề mặt tỏa sáng, và phần thứ hai không che bề mặt tỏa sáng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất thiết bị chiếu sáng bao gồm các bước sau: tạo ra đế thứ nhất đỡ bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng được bố trí trên bộ phát sáng, trong đó bộ phát sáng bao gồm bề mặt tỏa sáng, và lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai được nối với phần thứ nhất; tạo ra đế thứ hai; và chuyển bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng sang đế thứ hai. Phần thứ nhất che bề mặt tỏa sáng, và phần thứ hai không che bề mặt tỏa sáng.

Các mục tiêu này và các mục tiêu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sau khi đọc phần mô tả chi tiết dưới đây theo phương án được minh họa trên các hình và các hình vẽ khác nhau.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2A là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2B đến Fig.2C lần lượt là các sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng trên Fig.1 theo một phương án khác.

Fig.3 đến Fig.6 lần lượt là các sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo một phương án biến thể của phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 đến Fig.12 lần lượt là các sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của tình trạng xử lý trong phương pháp sản xuất thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.13 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của các bộ phát sáng và lớp

điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị chiếu sáng theo một phương án biến thể của phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ năm của sáng chế.

Fig.20A là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ năm của sáng chế.

Fig.20B là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo một phương án biến thể của phương án thứ năm của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế có thể được hiểu dựa vào phần mô tả chi tiết sau đây, được thực hiện cùng với các hình vẽ như được mô tả dưới đây. Lưu ý rằng, nhằm mục đích minh họa rõ ràng và trở nên dễ hiểu cho người đọc, các hình vẽ khác nhau của sáng chế này thể hiện một phần của thiết bị điện tử, và các phần tử nhất định trên các hình vẽ khác nhau có thể không được vẽ theo tỷ lệ. Ngoài ra, số lượng và kích thước của mỗi thiết bị được thể hiện trong các hình vẽ chỉ để minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ nhất định được sử dụng trong cả bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây để chỉ các bộ phận cụ thể. Để một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu, thì các nhà sản xuất thiết bị điện tử có thể gọi một bộ phận bằng các tên khác nhau. Tài liệu này không nhằm để phân biệt giữa các bộ phận khác nhau về tên nhưng không khác nhau về chức năng. Trong phần mô tả và trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm” và “có” được sử dụng theo nghĩa mở, và theo đó nên được hiểu theo nghĩa “bao gồm, nhưng không bị giới

hạn...”. Do đó, khi các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm” và/hoặc “có” được sử dụng trong bản mô tả của sáng chế, thì các dấu hiệu, các vùng, các bước, các hoạt động và/hoặc các bộ phận tương ứng sẽ được chỉ ra là tồn tại, nhưng không bị giới hạn ở sự tồn tại của một hoặc nhiều dấu hiệu, vùng, bước, hoạt động và/hoặc bộ phận tương ứng. Theo sáng chế, nếu không được mô tả bằng tính từ bất kỳ, thì thuật ngữ “che” có thể có nghĩa là “che một phần” hoặc “che hoàn toàn”.

Khi bộ phận tương ứng như lớp hoặc vùng được mô tả là “nằm trên bộ phận khác (hoặc biến thể của chúng)” hoặc “kéo dài đến bộ phận khác”, thì nó có thể nằm trực tiếp trên bộ phận khác hoặc trực tiếp kéo dài đến bộ phận khác, hoặc bộ phận khác có thể tồn tại giữa chúng. Mặt khác, khi bộ phận được mô tả là “trực tiếp nằm trên bộ phận khác (hoặc biến thể của chúng)” hoặc “trực tiếp kéo dài đến bộ phận khác”, thì bộ phận bất kỳ không tồn tại giữa chúng.

Cần hiểu rằng khi phần tử hoặc lớp được mô tả là “nằm trên” hoặc “được nối với” phần tử hoặc lớp khác, thì nó có thể trực tiếp nằm trên hoặc trực tiếp được nối với phần tử hoặc lớp khác, hoặc các phần tử hoặc các lớp xen giữa có thể được thể hiện. Ngược lại, khi phần tử được mô tả là “trực tiếp trên” hoặc “trực tiếp được nối với” phần tử hoặc lớp khác, thì không có các phần tử hoặc các lớp xen giữa. Ngoài ra, khi bộ phận được mô tả là “được nối vào/được nối với bộ phận khác (hoặc biến thể của chúng)”, thì nó có thể được nối trực tiếp với bộ phận khác, hoặc có thể được nối gián tiếp (như nối điện) vào bộ phận khác thông qua bộ phận hoặc các bộ phận khác.

Cần lưu ý rằng các dấu hiệu kỹ thuật trong các phương án khác nhau được mô tả sau đây có thể được thay thế, kết hợp lại, hoặc phối hợp với một phương án khác để cấu thành phương án khác mà không lệch khỏi mục đích của sáng chế.

Theo sáng chế, thiết bị chiếu sáng là một thiết bị điện tử thích hợp mà có thể phát ra ánh sáng. Theo một số phương án, thiết bị chiếu sáng có thể là thiết bị điện tử có chức năng hiển thị, như màn hình LED, màn hình micro-LED, màn hình mini-LED, màn hình OLED (OLED: organic light-emitting diode – điốt phát quang hữu cơ), màn hình QLED (QLED: quantum dots light-emitting diode – điốt phát quang chấm lượng tử), màn hình dẻo hoặc màn hình tự phát quang phù hợp khác. Hoặc, theo một số phương án, thiết bị chiếu sáng có thể là một linh kiện của thiết bị điện tử có

chức năng hiển thị, như môđun đèn nền của màn hình LC (LC: liquid crystal – tinh thể lỏng).

Dựa vào Fig.1 và Fig.2A, Fig.1 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế, và Fig.2A là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2A, thiết bị chiếu sáng 100 của sáng chế bao gồm đế 110, lớp mạch điện 120, một hoặc nhiều bộ phát sáng 130 và lớp điều chỉnh ánh sáng 140. Đế 110 có thể là đế cứng như đế thủy tinh, đế nhựa, đế thạch anh, đế saphia, bảng mạch điện (ví dụ, bảng mạch in) hoặc đế cứng phù hợp khác, hoặc có thể là đế dẻo bao gồm polyimit (PI), polyetylen terephthalat (PET) và/hoặc vật liệu dẻo phù hợp bất kỳ, nhưng không bị giới hạn ở đó. Loại và vật liệu của đế 110 có thể được chọn dựa vào ứng dụng của thiết bị chiếu sáng 100; ví dụ, đế 110 có thể là đế thủy tinh nếu thiết bị chiếu sáng 100 đóng vai trò như là màn hình micro-LED không dẻo, và đế 110 có thể là bảng mạch điện nếu thiết bị chiếu sáng 100 đóng vai trò như là môđun đèn nền, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo phương án này, lớp mạch điện 120 được bố trí trên đế 110, các bộ phát sáng 130 được bố trí trên lớp mạch điện 120, và lớp mạch điện 120 được tạo cấu hình để điều khiển các bộ phát sáng 130 để phát ra ánh sáng. Cụ thể là, lớp mạch điện 120 có thể bao gồm ít nhất một lớp dẫn điện, ít nhất một lớp cách điện và/hoặc ít nhất một lớp bán dẫn để tạo thành các linh kiện điện tử, như các vết, các tranzito màng mỏng, tụ điện hoặc các linh kiện thích hợp khác, và các bộ phát sáng 130 lần lượt được nối điện với ít nhất một trong số các linh kiện điện tử. Lớp dẫn điện có thể bao gồm kim loại, và/hoặc vật liệu dẫn điện trong suốt. Vật liệu dẫn điện trong suốt có thể bao gồm oxit thiếc indium (ITO), oxit kẽm indium (IZO) và/hoặc vật liệu dẫn điện thích hợp khác. Vật liệu trong mỗi lớp cách điện có thể bao gồm riêng silic oxit, silic nitrua và/hoặc silic oxynitrua. Vật liệu của mỗi lớp bán dẫn có thể bao gồm silic đa tinh thể nhiệt độ thấp (LTPS: low temperature poly-silicon), oxit kẽm gali indium (IGZO) hoặc silic vô định hình (a-Si: amorphous silicon), nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Lớp mạch điện 120 có thể bao gồm ít nhất một mối hàn 122 được tạo thành ở lớp dẫn điện cao nhất, và một trong số các bộ phát sáng 130 được nối điện với các linh kiện điện tử chứa trong lớp mạch điện 120 thông qua mối hàn 122. Ngoài ra, thiết bị chiếu sáng 100 của sáng chế có thể còn bao gồm mạch tích hợp (không được

thể hiện trên các hình vẽ) được nối điện với các linh kiện điện tử chứa trong lớp mạch điện 120 và bộ phát sáng 130, sao cho mạch tích hợp và các linh kiện điện tử của lớp mạch điện 120 có thể điều khiển các bộ phát sáng 130 để phát ra ánh sáng, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, các linh kiện điện tử của lớp mạch điện 120 có thể tạo thành mạch điều khiển để điều khiển các bộ phát sáng 130.

Một trong số bộ phát sáng 130 có thể là LED, micro-LED, mini-LED, OLED, QLED hoặc bộ phận phát sáng thích hợp khác. Ví dụ, nếu thiết bị chiếu sáng 100 đóng vai trò như là màn hình tự phát quang, thì bộ phát sáng 130 có thể là bộ phận mà được bố trí ở trong điểm ảnh con; nếu thiết bị chiếu sáng 100 đóng vai trò như môđun đèn nền, thì bộ phát sáng 130 có thể là bộ phận tạo ra đèn nền, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.1, bộ phát sáng 130 có thể bao gồm lớp bán dẫn thứ nhất 132, lớp phát sáng 134 được bố trí trên lớp bán dẫn thứ nhất 132, và lớp bán dẫn thứ hai 136 được bố trí trên lớp phát sáng 134. Ví dụ, lớp bán dẫn thứ nhất 132 có thể là lớp bán dẫn loại p, lớp bán dẫn thứ hai 136 có thể là lớp bán dẫn loại n, và lớp phát sáng 134 là cấu trúc đa giếng lượng tử (MQW: multiple quantum well), nhưng không bị giới hạn ở đó. Lưu ý rằng bộ phát sáng 130 có thể bao gồm vật liệu thích hợp dựa trên loại LED và màu của ánh sáng. Hơn nữa, bộ phát sáng 130 bao gồm điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2. Điện cực thứ nhất 138-1 được nối điện với lớp bán dẫn thứ nhất 132, và điện cực thứ hai 138-2 được nối điện với lớp bán dẫn thứ hai 136. Theo phương án này, bộ phát sáng 130 là loại chip lật, điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 được bố trí trên cùng bên của bộ phát sáng 130, và mỗi trong số điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 lần lượt được nối điện với một mối hàn 122 của lớp mạch điện 120 bằng phần tử liên kết BE. Điện cực thứ hai 138-2 được nối điện với lớp bán dẫn thứ hai 136 thông qua thành phần nối bên trong 139a, và thành phần nối bên trong 139a này được ngăn cách với lớp bán dẫn thứ nhất 132 bằng vật cách điện bên trong 139b, nhưng phương pháp nối không bị giới hạn ở đó. Dựa vào nhu cầu, vị trí của điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 có thể được điều chỉnh. Ngoài ra, vật liệu của điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 có thể là kim loại, nhưng không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, bộ phát sáng 130 có thể tùy chọn bao gồm lớp đệm hoặc ví dụ lớp thích hợp khác.

Theo sáng chế, bộ phát sáng 130 bao gồm bề mặt tỏa sáng 130s (được thể hiện

bằng đường in đậm trên Fig.1), và bề mặt tỏa sáng 130s được xác định là bề mặt mà ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 134 có thể truyền xuyên qua. Ví dụ, trên Fig.1, khi điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 bao gồm kim loại và có thể chắn ánh sáng được phát ra từ lớp phát sáng 134, thì bề mặt mà bị chiếm bởi điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 không thuộc bề mặt tỏa sáng 130s.

Vùng mép của một bộ phát sáng riêng lẻ có thể bị hỏng do quy trình sản xuất như quy trình ăn mòn, do đó khiến cho ánh sáng được tập trung hoặc được tập trung quá mức. Hơn nữa, vùng bị hỏng của bộ phát sáng sẽ có tỷ số cao khi kích thước của bộ phát sáng được giảm, mà tạo ra hiện tượng ánh sáng tập trung dữ dội hơn, do đó dẫn đến đầu ra ánh sáng không đều và ánh sáng ít hơn. Để làm cho ánh sáng được phát ra từ bộ phát sáng 130 được đồng đều, thì lớp điều chỉnh ánh sáng 140 được bố trí trên bộ phát sáng 130 để điều chỉnh đường đi của ánh sáng phát ra. Theo một số phương án của sáng chế, cách bố trí và thiết kế của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể tạo ra ánh sáng đồng đều hơn và đầu ra ánh sáng hiệu quả hơn. Lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có hệ số khúc xạ khác với hệ số khúc xạ của lớp cao nhất của bộ phát sáng 130 (ví dụ, lớp bán dẫn thứ hai 136). Ví dụ, ánh sáng phát ra có thể được tán xạ xuyên qua lớp điều chỉnh ánh sáng 140, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một số phương án, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể bao gồm vật liệu cách điện vô cơ. Ví dụ, vật liệu cách điện vô cơ có thể bao gồm silic nitrua, silic oxit, nhôm oxit, titan oxit, hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể bao gồm vật liệu cách điện hữu cơ. Hơn nữa, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể là cấu trúc đơn lớp hoặc cấu trúc đa lớp, trong đó cấu trúc đa lớp có thể bao gồm nhiều lớp cách điện vô cơ, nhiều lớp cách điện hữu cơ, hoặc sự kết hợp của ít nhất một lớp cách điện vô cơ và ít nhất một lớp cách điện hữu cơ.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2A, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 bao gồm phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144. Phần thứ hai 144 có thể được xác định là phần không che bề mặt tỏa sáng 130s, và phần thứ nhất 142 có thể là phần trừ ra phần thứ hai 144. Cụ thể là, phần thứ nhất 142 có thể che bề mặt tỏa sáng 130s của bộ phát sáng 130. Theo một số phương án, phần thứ nhất 142 có thể che hoàn toàn bề mặt tỏa sáng 130s. Theo một số phương án, phần thứ nhất 142 có thể che một phần bề mặt tỏa sáng 130s. Phần thứ hai 144 được nối với phần thứ nhất 142 và không che

bề mặt tỏa sáng 130s của bộ phát sáng 130. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.1, một bộ phát sáng riêng 130 được che bởi một lớp điều chỉnh ánh sáng riêng 140, nhưng không bị giới hạn ở đó. Nghĩa là, lớp điều chỉnh ánh sáng che một bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng che bộ phát sáng khác có thể là không liên tục. Theo một số phương án, trên hình chiếu bằng, diện tích được chiếu (A1) của phần thứ nhất 142 có thể lớn hơn diện tích được chiếu (tổng của A2-1 và A2-2) của phần thứ hai 144. Theo một số phương án, tỷ số diện tích được chiếu (A1) của phần thứ nhất 142 so với diện tích được chiếu (A3) của bề mặt tỏa sáng 130s có thể lớn hơn hoặc bằng 1/10 và nhỏ hơn 1, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2A, phần thứ nhất 142 chỉ che một phần bề mặt tỏa sáng 130s. Do bề mặt tỏa sáng 130s không bị che hoàn toàn, nên nhiệt được tạo ra từ bộ phát sáng 130 có thể được tán xạ một cách hiệu quả. Cụ thể là, bề mặt tỏa sáng 130s là bề mặt bao gồm đường viền ngoài của bộ phát sáng 130, nhưng trừ ra phần bị chiếm bởi các điện cực 138-1 và 138-2 nếu các điện cực bao gồm kim loại. Bề mặt tỏa sáng 130s bao gồm mặt trên 130s1, mặt bên 130s2 và mặt dưới 130s3. Như được thể hiện trên Fig.2A, phần thứ nhất 142 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che một phần mặt trên 130s1, và một phần mặt bên 130s2 của bề mặt tỏa sáng 130s. Cụ thể là, trên hình chiếu bằng của Fig.2A, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 kéo dài dọc theo hướng thứ nhất D1, và phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 được nối dọc theo hướng thứ nhất D1. Phần thứ nhất 142 chỉ chồng một phần lên bộ phát sáng 130, và một phần bộ phát sáng 130 (được ký hiệu là 130n) không được chồng bởi phần thứ nhất 142.

Ngoài ra, theo một phương án khác, Fig.2B là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2B, phần thứ nhất 142 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che toàn bộ phần mặt trên 130s1, và toàn bộ phần mặt bên 130s2 của bề mặt tỏa sáng 130s. Cụ thể là, trên hình chiếu bằng của Fig.2B, phần thứ nhất 142 có thể chồng hoàn toàn lên bộ phát sáng 130, và phần thứ hai 144 có thể kéo dài dọc theo hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 và bao quanh phần thứ nhất 142. Hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 có thể vuông góc với nhau. Ngoài ra, theo một phương án khác, Fig.2C là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2C, phần thứ nhất 142

của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che toàn bộ phần mặt trên 130s1, và một phần mặt bên 130s2 của bề mặt tỏa sáng 130s. Cụ thể là, trên hình chiếu bằng của Fig.2C, phần thứ nhất 142 có thể chồng hoàn toàn lên bộ phát sáng 130, và phần thứ hai 144 chỉ có mặt theo hướng thứ nhất D1, nhưng không có mặt theo hướng thứ hai D2.

Mặt khác, một phần ánh sáng được phát ra có thể được điều chỉnh và truyền xuyên qua phần thứ hai 144 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140, sao cho phần thứ hai 144 có thể tạo góc nhìn rộng hơn. Theo một số phương án, tỷ số diện tích được chiếu (tổng của A2-1 và A2-2) của phần thứ hai 144 so với diện tích được chiếu (A3) của bề mặt tỏa sáng 130s có thể lớn hơn 0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1/2. Theo một số phương án, trên hình chiếu bằng, khoảng cách tối thiểu L giữa điểm xa nhất của phần thứ hai 144 từ bề mặt tỏa sáng 130s và bề mặt tỏa sáng 130s có thể nằm trong khoảng từ 3  $\mu\text{m}$  đến 100  $\mu\text{m}$ , nhưng không bị giới hạn ở đó. Tỷ số diện tích và khoảng cách tối thiểu L này có liên quan đến chiều dày của bộ phát sáng 130.

Cụ thể, hướng của góc nhìn rộng có liên quan đến hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 và cách bố trí phần thứ hai 144 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140. Hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể là hình dạng thích hợp bất kỳ, như hình đa giác, hình tròn, hình elip hoặc hình có mép cong, nhưng không bị giới hạn ở đó. Lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể được thiết kế dựa vào nhu cầu, và một số phương án được mô tả bên dưới. Theo phương án này được thể hiện trên Fig.2A, do hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 là hình chữ nhật có đường kéo dài song song với hướng D1, và phần thứ hai 144 bao gồm hai phần được bố trí trên phía bên trái và phía bên phải của bộ phát sáng 130, nên góc nhìn bên phải và góc nhìn bên trái sẽ rộng hơn. Theo một phương án biến thể (dù không được thể hiện), hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể là hình chữ nhật tương tự với hình dạng như được thể hiện trên Fig.2A, nhưng được sắp xếp theo cách làm nghiêng, nghĩa là, được sắp xếp với đường kéo dài E1 được làm nghiêng theo hướng D1. Theo một phương án biến thể khác được thể hiện trên Fig.3, hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 là hình chữ thập, và phần thứ hai 144 bao gồm bốn phần được bố trí trên bên trên, bên trái, bên dưới và bên phải của bộ phát sáng 130, sao cho bốn góc nhìn này rộng hơn. Theo một phương án biến thể khác (dù không được thể hiện), hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể là hình chữ thập tương tự với hình dạng như được thể hiện trên

Fig.3, nhưng được sắp xếp theo cách làm nghiêng, nghĩa là, được sắp xếp với đường kéo dài E1 được làm nghiêng theo hướng D1 và đường kéo dài E2 được làm nghiêng theo hướng D2. Nghĩa là, hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể là hình x. Phần thứ hai 144 bao gồm bốn phần được bố trí trên bên trái phía trên, bên phải phía trên, bên trái phía dưới và bên phải phía dưới của bộ phát sáng 130, sao cho bốn góc nhìn này rộng hơn. Theo một phương án biến thể khác được thể hiện trên Fig.4, hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 là hình elip, và chiều dài của trục nhỏ của elip bằng kích thước của bộ phát sáng 130. Theo một phương án biến thể khác, hình dạng nhìn từ trên của phần thứ nhất 142 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể là hình chữ nhật, và hình dạng nhìn từ trên của phần thứ hai 144 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể có mép cong. Ví dụ, trên Fig.5, phần thứ hai 144 bao gồm hai phần lần lượt có hai mép cong, và chiều rộng của phần thứ nhất 142 lớn hơn chiều rộng của phần thứ hai 144. Theo một phương án biến thể khác, mép của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể không đều. Ví dụ, trên Fig.6, mép của phần thứ hai 144 là hình chữ chi. Hơn nữa, phần thứ hai 144 có thể bao gồm ít nhất hai phần được bố trí đối nhau theo phần thứ nhất 142; ví dụ, trên Fig.2A, hai phần của phần thứ hai 144 được bố trí trên phía bên trái và phía bên phải của phần thứ nhất 142, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, phần thứ hai 144 có thể chỉ bao gồm một phần. Ngoài ra, hình dạng nhìn từ trên của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 đối xứng hoặc bất đối xứng.

Ngoài ra, như được thể hiện trong Fig.1, phần thứ nhất 142 bao gồm mặt trên thứ nhất 142t cách xa để 110, và mặt dưới thứ nhất 142b đối diện với mặt trên thứ nhất 142t. Phần thứ hai 144 bao gồm mặt trên thứ hai 144t cách xa để 110, và mặt dưới thứ hai 144b đối diện với mặt trên thứ hai 144t. Theo một số phương án, mặt dưới thứ nhất 142b có thể tiếp xúc với bề mặt tỏa sáng 130s, nhưng không bị giới hạn ở đó. Cụ thể, theo một số phương án, độ nhám của mặt trên thứ nhất 142t có thể lớn hơn độ nhám của mặt trên thứ hai 144t. Theo một số phương án, độ nhám của mặt trên thứ nhất 142t có thể nhỏ hơn độ nhám của mặt dưới thứ nhất 142b. Nhờ vào thiết kế độ nhám, mà hiệu ứng tán xạ của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể được tăng cường, để làm cho ánh sáng được phát ra đồng đều hơn. Lưu ý rằng độ nhám bề mặt của sáng chế được xác định là chênh lệch độ cao giữa hai điểm cụ thể của bề mặt nằm trong khoảng chiều dài lấy mẫu. Ví dụ, trên chiều dài lấy mẫu 30 $\mu$ m, độ nhám của

một mặt phẳng có thể được xác định là chênh lệch độ cao giữa đỉnh cao và điểm trũng thấp, nhưng không bị giới hạn ở đó. Định nghĩa về độ nhám của lớp có thể là định nghĩa thích hợp bất kỳ.

Hơn nữa, chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 và chiều dày của bộ phát sáng 130 có thể được thiết kế theo sự xem xét về quang học. Cụ thể, nếu chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 quá dày, thì ánh sáng được phát ra hầu như có thể bị hấp thụ bằng lớp điều chỉnh ánh sáng 140; nếu chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 quá mỏng, thì hiệu ứng đồng đều của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 sẽ không tốt. Theo một số phương án, tỷ số chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 so với tổng chiều dày của lớp bán dẫn thứ nhất 132, lớp phát sáng 134 và lớp bán dẫn thứ hai 136 (chiều dày của bộ phát sáng 130 trừ ra hai điện cực) có thể lớn hơn hoặc bằng 0,006 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,16. Theo một số phương án, chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể lớn hơn hoặc bằng  $0,05\mu\text{m}$  và nhỏ hơn hoặc bằng  $0,5\mu\text{m}$ . Theo một số phương án, tổng chiều dày của lớp bán dẫn thứ nhất 132, lớp phát sáng 134 và lớp bán dẫn thứ hai 136 (chiều dày của bộ phát sáng 130 trừ ra hai điện cực) có thể lớn hơn hoặc bằng  $3\mu\text{m}$  và nhỏ hơn hoặc bằng  $8\mu\text{m}$ , nhưng không bị giới hạn ở đó.

Ngoài ra, thiết bị chiếu sáng 100 có thể còn bao gồm các lớp hoặc phần tử thích hợp khác dựa vào nhu cầu. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị chiếu sáng 100 của sáng chế có thể tùy chọn bao gồm lớp phủ CL được bố trí trên bộ phát sáng 130 để bảo vệ bộ phát sáng 130. Lớp phủ CL có thể là lớp thụ động hóa và bao gồm vật liệu cách điện, và lớp phủ CL có thể được tạo ra bằng cách che phủ, nhưng không bị giới hạn ở đó. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị chiếu sáng 100 của sáng chế có thể tùy chọn bao gồm lớp kết dính AL được bố trí giữa bộ phát sáng 130 và lớp mạch điện 120 để tăng cường sự cố định của bộ phát sáng 130, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, thiết bị chiếu sáng 100 có thể tùy chọn bao gồm như ma trận đen (BM), lớp xác định điểm ảnh (PDL), bộ phân cực, lớp bao và/hoặc lớp môi trường. Lớp môi trường có thể là lớp tinh thể lỏng hoặc các vật liệu môi trường thích hợp khác.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.12, Fig.7 đến Fig.12 lần lượt là các sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của tình trạng xử lý trong phương pháp sản xuất thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ nhất của sáng chế. Ví dụ, phần mô tả sau đây

sẽ mô tả phương pháp sản xuất thiết bị chiếu sáng 100 được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2A, nhưng không bị giới hạn ở đó. Phương pháp sản xuất thiết bị chiếu sáng 100 có thể được điều chỉnh tương ứng theo kết cấu của thiết bị chiếu sáng 100. Như được thể hiện trên Fig.7, đế mọc GS có thể được tạo ra trước. Sau đó, các lớp và các phần tử chứa trong bộ phát sáng 130 có thể được tạo thành. Cụ thể, theo phương án này, lớp bán dẫn thứ hai 136, lớp phát sáng 134 và lớp bán dẫn thứ nhất 132 có thể được tạo thành theo thứ tự, trong đó lớp bán dẫn thứ nhất 132 và lớp bán dẫn thứ hai 136 có thể được tạo thành bằng, như quy trình mọc kiểu epitaxy hoặc quy trình sản xuất thích hợp khác, nhưng không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, theo một phương án khác, lớp đệm (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể được tạo ra giữa lớp bán dẫn thứ hai 136 và đế mọc GS. Tiếp sau, điện cực thứ nhất 138-1 và điện cực thứ hai 138-2 có thể được tạo thành, và vật cách điện bên trong 139b và thành phần nổi bên trong 139a có thể tùy chọn để được tạo thành. Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp sản xuất sử dụng quy trình tẩy lớp cản quang (ví dụ, quy trình tẩy lớp cản quang bằng laze) để chuyển các lớp và các phần tử chứa trong bộ phát sáng 130 từ đế mọc GS đến đế mang CS, và lớp kết dính CAL có thể được sử dụng để dính các lớp và các phần tử chứa trong bộ phát sáng 130 vào đế mang CS. Lưu ý rằng quy trình tẩy lớp cản quang này có thể làm cho mặt trên của bộ phát sáng 130 (ví dụ, bề mặt của lớp bán dẫn thứ hai 136) bị nhám.

Như được thể hiện trên Fig.9, nhiều lớp (ví dụ, lớp bán dẫn thứ hai 136, lớp phát sáng 134 và lớp bán dẫn thứ nhất 132) có thể được tạo hình, ví dụ bằng công nghệ quang khắc, để tạo thành bộ phát sáng 130. Công nghệ quang khắc có thể bao gồm quy trình ăn mòn khô, quy trình ăn mòn hóa ướt hoặc sự kết hợp của chúng. Lưu ý rằng quy trình ăn mòn có thể làm hỏng bộ phát sáng 130 ở mức độ nào đó. Sau đó, lớp điều chỉnh ánh sáng sơ bộ 140P được tạo thành trên bộ phát sáng 130, và lớp điều chỉnh ánh sáng sơ bộ 140P có thể được tạo ra bởi quy trình lắng đọng thích hợp hoặc quy trình tạo hình thích hợp bất kỳ. Theo phương án này, lớp điều chỉnh ánh sáng sơ bộ 140P có thể che hoàn toàn bộ phát sáng 130, nhưng không bị giới hạn ở đó. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.10, lớp điều chỉnh ánh sáng sơ bộ 140P có thể được tạo hình để tạo thành lớp điều chỉnh ánh sáng 140. Lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che một phần hoặc che hoàn toàn bề mặt phát ra ánh sáng, như được đề cập ở trên. Ngoài ra, trên hình chiếu bằng, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể được thiết kế thành

hình dạng được đề cập ở trên.

Như được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, quy trình chuyển để chuyển bộ phát sáng 130 và lớp điều chỉnh ánh sáng 140 được thực hiện, trong đó bộ phát sáng 130 và lớp điều chỉnh ánh sáng 140 được chuyển từ đế mang CS đến đế 110. Lớp mạch điện 120 có thể được tạo thành trên đế 110. Cụ thể, trên Fig.11, đế chuyển TS và lớp kết dính chuyển TAL được bố trí trên đế chuyển TS được tạo ra. Sau đó, lớp kết dính chuyển TAL có thể dính với lớp điều chỉnh ánh sáng 140, để khiến cho lớp điều chỉnh ánh sáng 140 và bộ phát sáng 130 được loại khỏi đế mang CS. Sau đó, trên Fig.12, quy trình chuyển làm cho bộ phát sáng 130 được gắn với ít nhất một trong số mỗi hàn 122 trên đế 110 để nối điện và cố định, và lớp điều chỉnh ánh sáng 140 và bộ phát sáng 130 loại khỏi đế chuyển TS. Quy trình chuyển của sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các quy trình chuyển thích hợp khác có thể được sử dụng. Sau các quy trình ở trên, các lớp và/hoặc các bộ phận thích hợp khác có thể được tạo ra (ví dụ, tạo ra lớp phủ CL), để hoàn thành việc sản xuất thiết bị chiếu sáng 100 được thể hiện trên Fig.1.

Theo một số phương án, do quy trình tạo hình để tạo ra lớp điều chỉnh ánh sáng 140 được thực hiện trước quy trình chuyển, nên lớp mạch điện 120 và các lớp khác trên đế 110 sẽ không bị ảnh hưởng bởi quy trình tạo hình này, sao cho mức lợi nhuận có thể được tăng cường.

Thiết bị chiếu sáng và phương pháp sản xuất thiết bị này của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án ở trên. Các phương án khác của sáng chế được mô tả dưới đây. Để dễ so sánh, các bộ phận giống nhau sẽ được ký hiệu với cùng một ký hiệu như sau. Các phần mô tả sau đề cập sự khác nhau giữa mỗi trong số các phương án, và các phần lặp lại sẽ không được mô tả một cách không cần thiết.

Dựa vào Fig.13 và Fig.14, Fig.13 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ hai của sáng chế, và Fig.14 là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của các bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ hai của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14, được so sánh với phương án thứ nhất, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 của thiết bị chiếu sáng 200 theo phương án này che liên tục hai hoặc nhiều bộ phát sáng 130. Ví dụ, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 che một phần hai bộ phát sáng 130 trên Fig.13 và Fig.14, nhưng không bị giới hạn ở đó. Các bộ phát sáng 130 được che bằng cùng lớp điều chỉnh ánh sáng

140 có thể là được bố trí ở trong cùng điểm ảnh con và phát ra cùng màu, được bố trí ở trong các điểm ảnh con khác nhau và phát ra cùng màu, hoặc được bố trí ở trong các điểm ảnh con khác nhau và phát ra khác màu.

Hơn nữa, trên Fig.13, lớp phủ CL có thể là đế hoặc bảng mạch điện. Khi lớp phủ CL là đế, thì đế có thể là đế cứng hoặc đế dẻo. Vật liệu của đế có thể là thủy tinh, nhựa, thạch anh, saphia, polyimit, polyetylen terephtalat, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một số phương án, lớp phủ CL là đế mà cứng hơn lớp thụ động hóa để tạo ra hiệu ứng bảo vệ tốt hơn. Lưu ý rằng, theo phương án này, thiết bị chiếu sáng 200 có thể bao gồm các miếng điện SP và lớp kết dính ngược OAL, trong đó các miếng điện SP có thể tách rời lớp phủ CL khỏi đế 110, và lớp kết dính ngược OAL có thể được sử dụng để làm cho lớp phủ CL dính vào các miếng điện SP và được tiếp xúc với lớp điều chỉnh ánh sáng 140, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Dựa vào Fig.15 và Fig.16, Fig.15 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ ba của sáng chế, và Fig.16 là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị chiếu sáng theo một phương án biến thể của phương án thứ ba của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.15, được so sánh với phương án thứ nhất, thiết bị chiếu sáng 300 có thể còn bao gồm lớp quang 310 được bố trí trên lớp điều chỉnh ánh sáng 140. Lớp quang 310 có thể điều chỉnh đường đi của ánh sáng phát ra, sao cho ánh sáng được phát ra đồng đều hơn. Theo phương án này, lớp quang 310 cũng tán xạ ánh sáng phát ra, và lớp quang 310 có thể bao gồm vật liệu có hiệu ứng tán xạ; ví dụ, lớp quang 310 có thể bao gồm các hạt nano như titan oxit, chấm lượng tử hoặc các hạt thích hợp khác, nhưng không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, theo một số phương án, lớp quang 310 có thể là bộ lọc màu để thay đổi màu sắc của ánh sáng phát ra, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, diện tích được chiếu của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể nhỏ hơn diện tích được chiếu của lớp quang 310; ví dụ, lớp quang 310 theo phương án này có thể che hoàn toàn bộ phát sáng 130, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ngoài ra, theo phương án này, một phần của lớp quang 310 tương ứng với bộ phát sáng 130 có thể có kết cấu lồi 312, để tăng cường hiệu suất điều chỉnh đường đi của ánh sáng phát ra, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, các bộ phát sáng 130 có thể được bố trí với các góc khác nhau, để ngăn cản hình ảnh hiển thị có hình dợn sóng. Trên Fig.15, góc được bố trí giữa một bộ phát sáng 130 và bề mặt của đế 110 khác với góc được bố trí khác giữa bộ phát

sáng 130 khác và bề mặt và đế 110; ví dụ, góc được bố trí giữa bộ phát sáng bên trái 130 và bề mặt của đế 110 có thể là khoảng 0 độ, và góc được bố trí giữa bộ phát sáng bên phải 130 và bề mặt của đế 110 có thể lớn hơn 0 độ và nhỏ hơn 45, nhưng không bị giới hạn ở đó. Như được thể hiện trên Fig.16, các bộ phát sáng 130 của thiết bị chiếu sáng 300' của phương án biến thể này có thể có các góc được bố trí khác nhau liên quan đến một mép của đế 110 (ví dụ, cạnh 322); nghĩa là, trên hình chiếu bằng, góc được bố trí  $\theta_1$  giữa cạnh 322 và đường tâm C1 của một trong số bộ phát sáng 130 có thể khác với góc được bố trí  $\theta_2$  giữa cạnh 322 và đường tâm C2 của một trong số bộ phát sáng 130 khác.

Dựa vào Fig.17 và Fig.18, Fig.17 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ tư của sáng chế, và Fig.18 là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ tư của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.17 và Fig.18, được so sánh với phương án thứ nhất, thiết bị chiếu sáng 400 theo phương án này tạo ra bộ phát sáng 130 loại khác (loại đứng). Theo phương án này, điện cực thứ nhất 138-1 được bố trí giữa lớp bán dẫn thứ nhất 132 và lớp mạch điện 120 để làm điện cực dưới, và điện cực thứ hai 138-2 được bố trí giữa lớp bán dẫn thứ hai 136 và lớp điều chỉnh ánh sáng 140 để làm điện cực trên. Theo phương án này, điện cực thứ hai 138-2 có thể được bố trí tại tâm của bộ phát sáng 130 trên hình chiếu bằng, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo một phương án khác, điện cực thứ hai 138-2 có thể được bố trí liền kề một cạnh của bộ phát sáng 130. Hơn nữa, theo phương án này, để làm cho điện cực thứ hai 138-2 được nối điện với lớp mạch điện 120, thì thiết bị chiếu sáng 400 có thể còn bao gồm lớp dẫn điện trong suốt 410 nối điện giữa điện cực thứ hai 138-2 và lớp mạch điện 120. Theo phương án này, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che một phần điện cực thứ hai 138-2, và lớp dẫn điện trong suốt 410 có thể bao gồm ít nhất một phần tử nối điện cực 412 để tiếp xúc với điện cực thứ hai 138-2. Ví dụ, lớp điều chỉnh ánh sáng 140 để lộ một phần của điện cực thứ hai 138-2 (được thể hiện trên Fig.17 và được thể hiện là phần được đánh dấu 138-2A trên Fig.18), và phần khác của điện cực thứ hai 138-2 được che bởi lớp điều chỉnh ánh sáng 140 (được thể hiện trên Fig.17 và được thể hiện là phần được đánh dấu 138-2B/142(140) trên Fig.18), nhưng không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, theo phương án này, lớp dẫn điện trong suốt 410 (hoặc phần tử nối điện cực 412) có thể bao gồm vật liệu dẫn điện trong suốt, như ITO, IZO hoặc vật

liệu thích hợp khác. Khi chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 được đo, thì chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể được dựa vào chiều dày một phần của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 mà không che điện cực thứ hai 138-2. Theo một số phương án, điện cực thứ hai 138-2 có thể bao gồm vật liệu có hiệu ứng tản nhiệt, như kim loại, hiệu ứng tản nhiệt của bộ phát sáng loại đứng 130 có thể được tăng cường.

Hơn nữa, theo phương án này, thiết bị chiếu sáng 400 có thể còn bao gồm lớp cách điện IL được bố trí giữa lớp mạch điện 120 và lớp phủ CL, trong đó lớp cách điện IL có thể che một phần bộ phát sáng 130 để bảo vệ bộ phát sáng 130. Theo phương án này, do sự tồn tại của lớp dẫn điện trong suốt 410, nên lớp cách điện IL được bố trí giữa lớp mạch điện 120 và lớp dẫn điện trong suốt 410. Ngoài ra, thiết bị chiếu sáng 400 có thể còn bao gồm lớp kết dính AL được bố trí giữa bộ phát sáng 130 và lớp mạch điện 120 để tăng cường sự cố định của bộ phát sáng 130 mặc dù Fig.17 không thể hiện, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Dựa vào Fig.19 và Fig.20A, Fig.19 là sơ đồ sơ lược thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị chiếu sáng theo phương án thứ năm của sáng chế, và Fig.20A là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo phương án thứ năm của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.19, và Fig.20A, được so sánh với phương án thứ tư, bộ phát sáng 130 của thiết bị chiếu sáng 500 theo phương án này có thể bao gồm các điện cực thứ hai 138-2 dùng làm các điện cực trên, trong đó các điện cực thứ hai 138-2 tương ứng với cùng một bộ phát sáng 130 được nối điện với nhau thông qua phần tử nối điện cực 412. Các điện cực thứ hai 138-2 có thể được sắp xếp trong một ma trận, nhưng cách

sắp xếp của các điện cực thứ hai 138-2 không bị giới hạn ở đó. Theo phương án này, sự đồng đều ánh sáng của bộ phát sáng 130 có thể được tăng cường.

Hơn nữa, trên Fig.19 và Fig.20A, phần thứ nhất 142 chỉ che một phần bề mặt tỏa sáng 130s và để lộ các điện cực thứ hai 138-2. Cụ thể là, phần thứ nhất 142 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che một phần mặt trên 130s1 và một phần mặt bên 130s2 của bề mặt tỏa sáng 130s. Lớp điều chỉnh ánh sáng 140 kéo dài dọc theo hướng thứ nhất D1, và phần thứ nhất 142 và phần thứ hai 144 được nối dọc theo hướng thứ nhất D1. Phần thứ nhất 142 chỉ chồng một phần lên bộ phát sáng 130, và một phần bộ phát sáng 130 (được ký hiệu là 130n) không được chồng bởi phần thứ

nhất 142. Theo một phương án khác, Fig.20B là sơ đồ sơ lược thể hiện hình chiếu bằng của bộ phát sáng và lớp điều chỉnh ánh sáng theo một phương án biến thể của phương án thứ năm của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.19 và Fig.20B, phần thứ nhất 142 của lớp điều chỉnh ánh sáng 140 có thể che mặt trên 130s1 và toàn bộ phần mặt bên 130s2 của bề mặt tỏa sáng 130s, và phần thứ nhất 142 chỉ để lộ các điện cực thứ hai 138-2. Phần thứ hai 144 có thể kéo dài dọc theo hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 và bao quanh hướng thứ nhất 142.

Theo sáng chế, các phương án trên được mô tả để làm ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này. Các dấu hiệu được mô tả trong các phương án này có thể được chọn và được kết hợp với phương án khác.

Tóm lại, theo một số phương án, nhờ vào thiết kế của lớp điều chỉnh ánh sáng mà ánh sáng được phát ra từ bộ phát sáng có thể đồng đều.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ dễ dàng quan sát được rằng nhiều cải biến và sửa đổi của thiết bị và phương pháp có thể được thực hiện trong khi vẫn giữ nguyên phạm vi sáng chế. Theo đó, phần mô tả ở trên nên được hiểu là chỉ giới hạn bởi những giới hạn của quyền sở hữu của bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị chiếu sáng bao gồm:

đế;

bộ phát sáng được bố trí trên đế, bộ phát sáng này bao gồm bề mặt tỏa sáng, trong đó bề mặt tỏa sáng này bao gồm mặt bên; và

lớp điều chỉnh ánh sáng được bố trí trên bộ phát sáng, trong đó lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm vật liệu cách điện vô cơ, lớp điều chỉnh ánh sáng bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai được nối với phần thứ nhất, phần thứ nhất chỉ che một phần bề mặt tỏa sáng, và phần thứ hai không che bề mặt tỏa sáng;

trong đó mặt bên được che một phần bởi lớp điều chỉnh ánh sáng, vật liệu cách điện vô cơ bao gồm silic nitrua, silic oxit, hoặc sự kết hợp của chúng, và trên hình chiếu bằng, diện tích được chiếu của phần thứ nhất lớn hơn diện tích được chiếu của phần thứ hai.

2. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó trên hình chiếu bằng, tỷ số diện tích được chiếu của phần thứ nhất so với diện tích được chiếu của bề mặt tỏa sáng lớn hơn hoặc bằng 1/10 và nhỏ hơn 1.

3. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó trên hình chiếu bằng, tỷ số diện tích được chiếu của phần thứ hai so với diện tích được chiếu của bề mặt tỏa sáng lớn hơn 0 và nhỏ hơn hoặc bằng 1/2.

4. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó trên hình chiếu bằng, khoảng cách tối thiểu giữa điểm xa nhất của phần thứ hai từ bề mặt tỏa sáng và bề mặt tỏa sáng nằm trong khoảng từ 3  $\mu\text{m}$  đến 100  $\mu\text{m}$ .

5. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó phần thứ hai bao gồm ít nhất hai phần được bố trí đối nhau theo phần thứ nhất.

6. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm bộ phát sáng khác được bố trí trên đế, trong đó lớp điều chỉnh ánh sáng che một phần bộ phát sáng này và bộ phát sáng khác.

7. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó phần thứ nhất bao gồm mặt trên thứ nhất

cách xa đế, phần thứ hai bao gồm mặt trên thứ hai cách xa đế, và độ nhám của mặt trên thứ nhất lớn hơn độ nhám của mặt trên thứ hai.

8. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó phần thứ nhất bao gồm mặt trên thứ nhất cách xa đế và mặt dưới thứ nhất đối diện với mặt trên thứ nhất, và độ nhám của mặt trên thứ nhất nhỏ hơn độ nhám của mặt dưới thứ nhất.

9. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó bộ phát sáng bao gồm:

lớp bán dẫn thứ nhất;

lớp phát sáng được bố trí trên lớp bán dẫn thứ nhất; và

lớp bán dẫn thứ hai được bố trí trên lớp phát sáng;

trong đó tỷ số chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng so với tổng chiều dày của lớp bán dẫn thứ nhất, lớp phát sáng và lớp bán dẫn thứ hai lớn hơn hoặc bằng 0,006 và nhỏ hơn hoặc bằng 0,16.

10. Thiết bị chiếu sáng theo điểm 1, trong đó chiều dày của lớp điều chỉnh ánh sáng lớn hơn hoặc bằng  $0,05\ \mu\text{m}$  và nhỏ hơn hoặc bằng  $0,5\ \mu\text{m}$ .

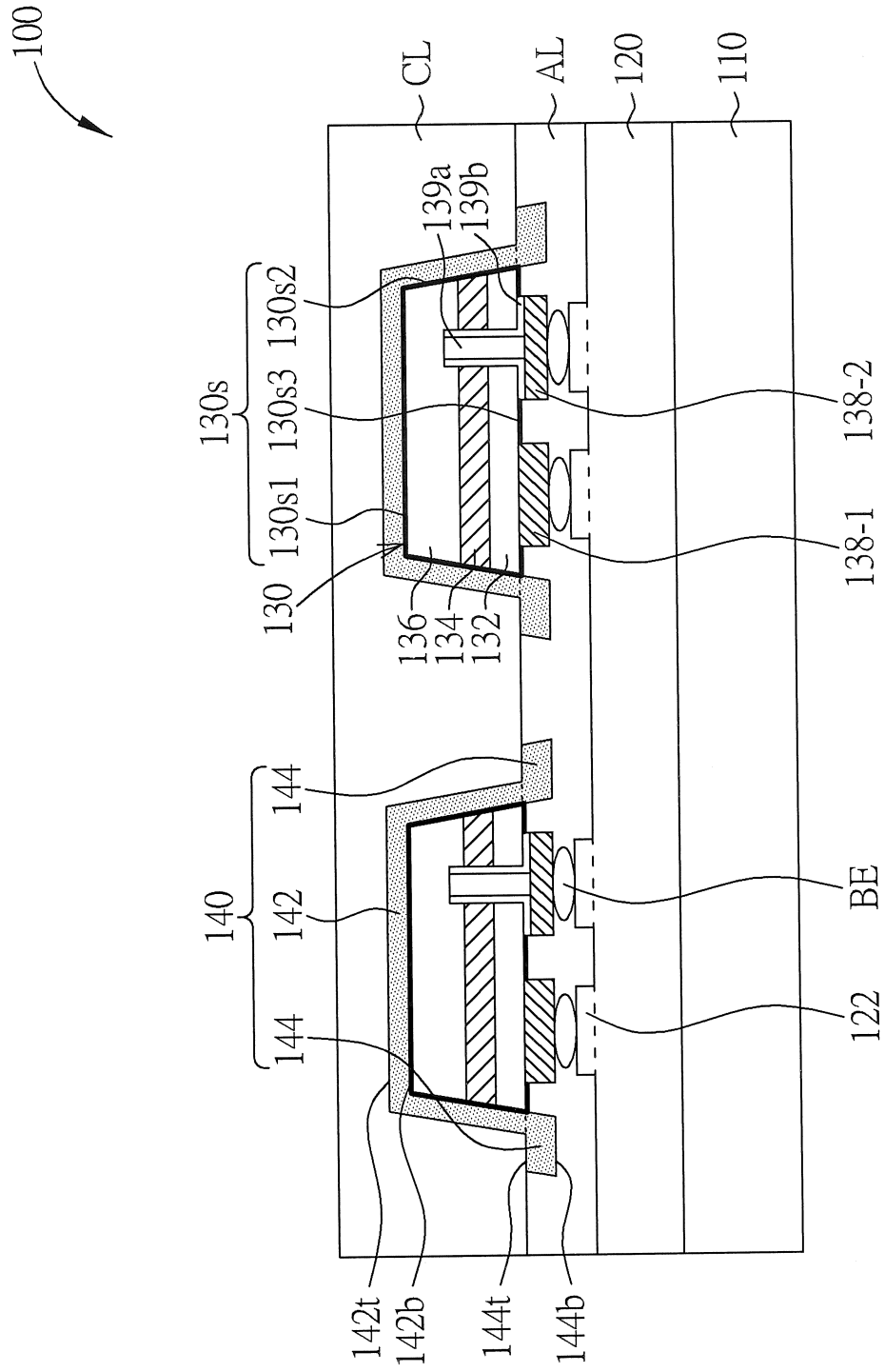


FIG. 1

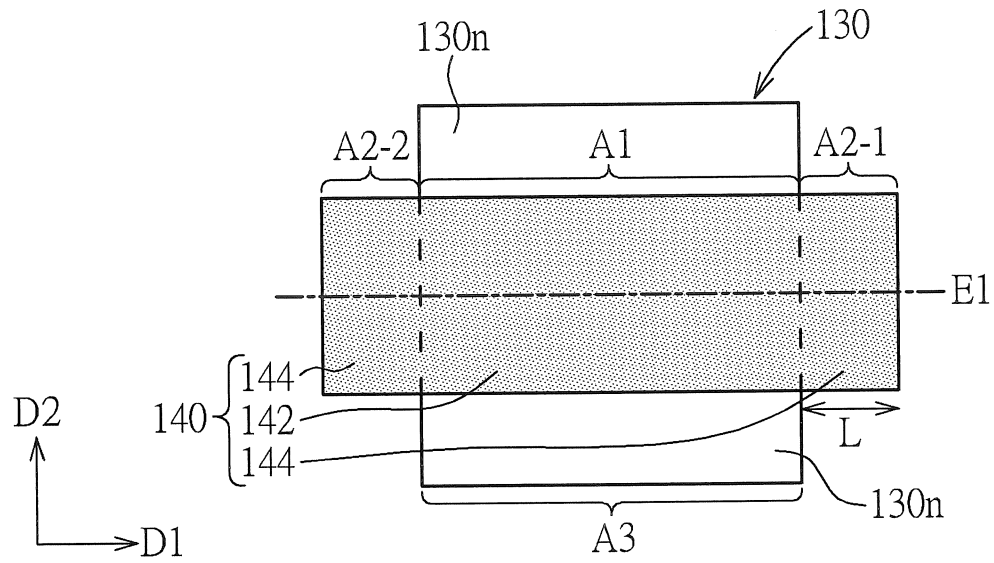


FIG. 2A

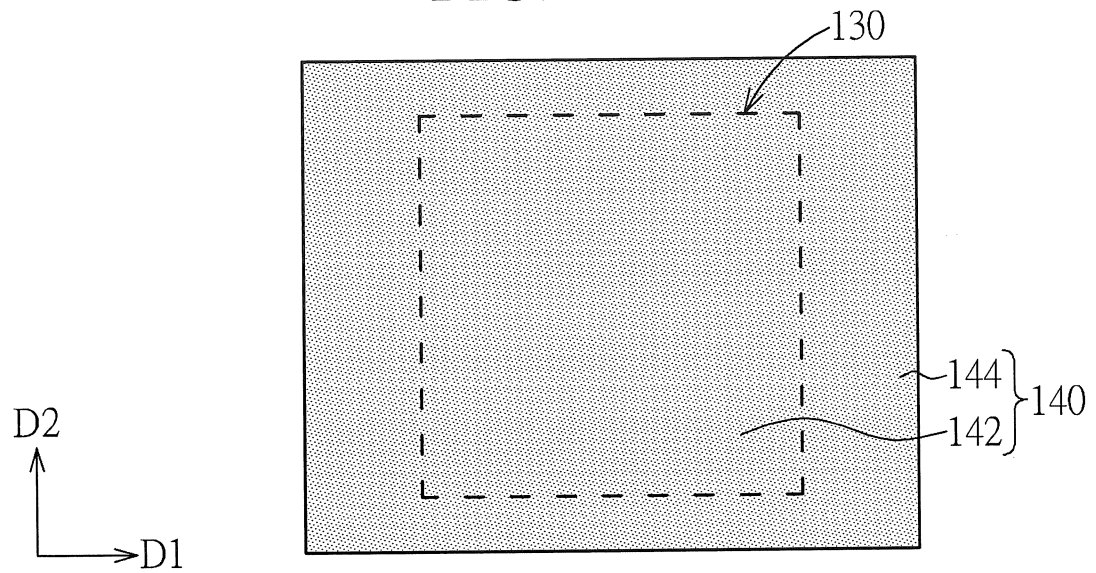


FIG. 2B

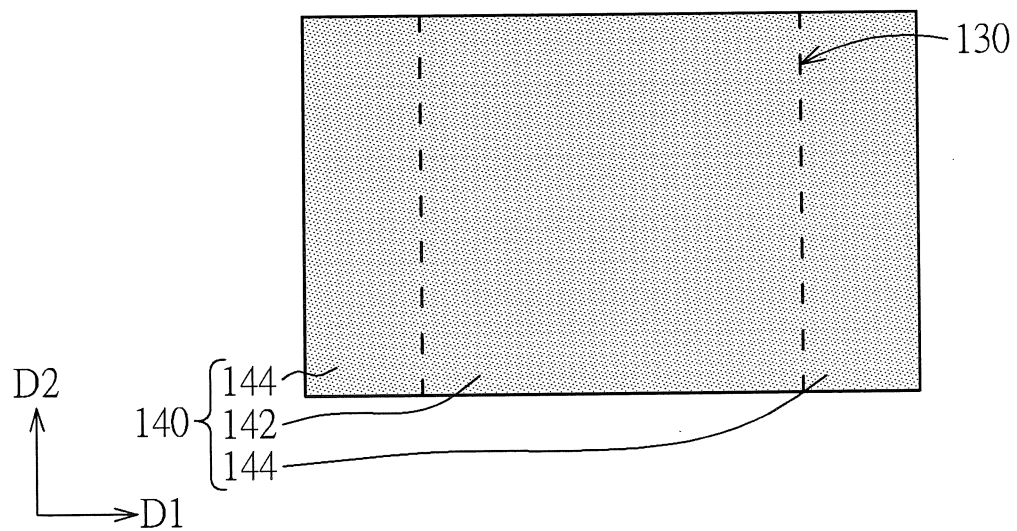
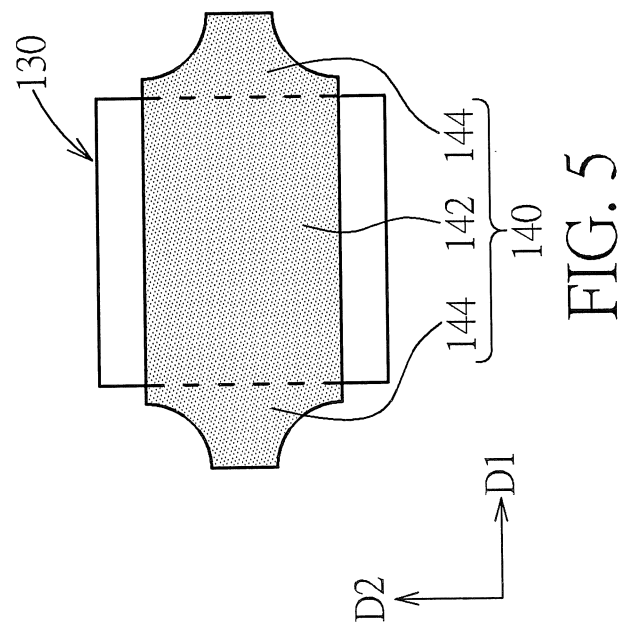
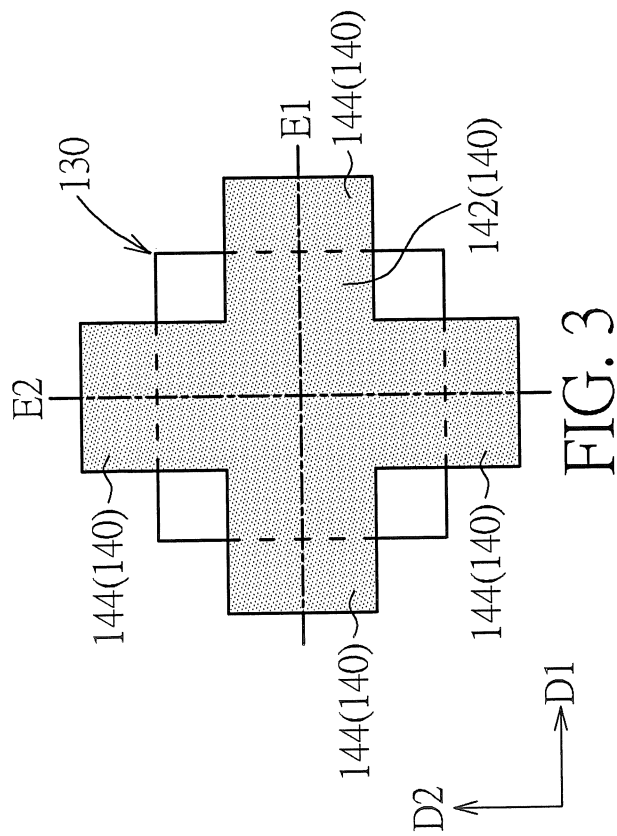
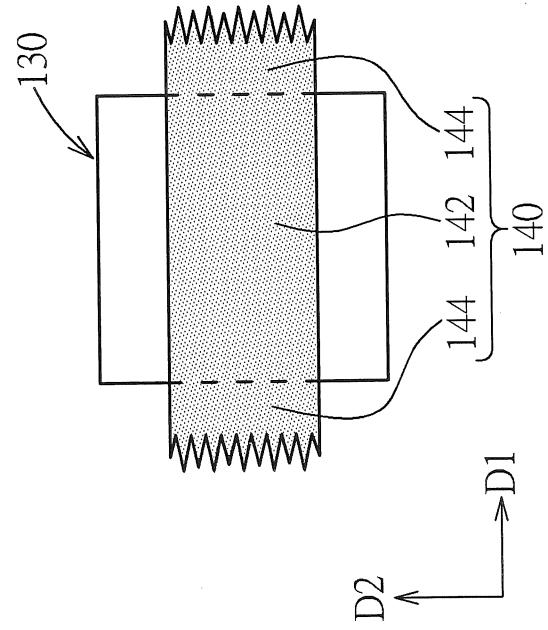
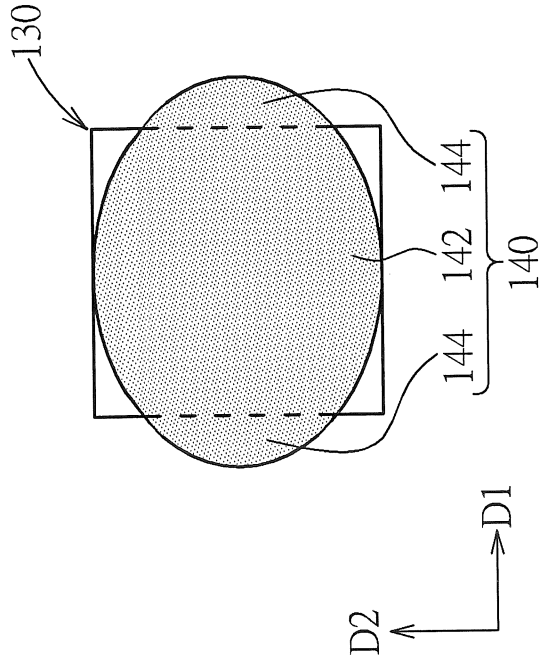


FIG. 2C



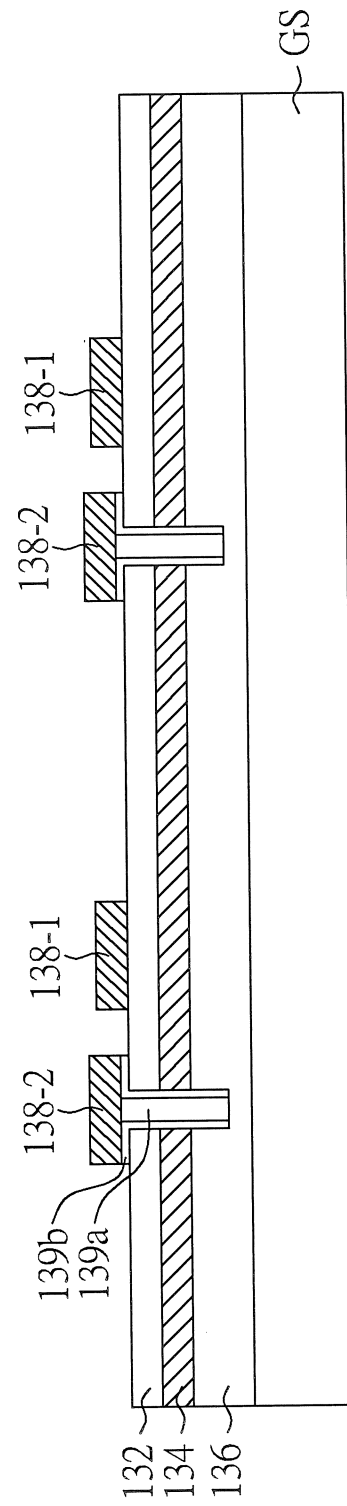


FIG. 7

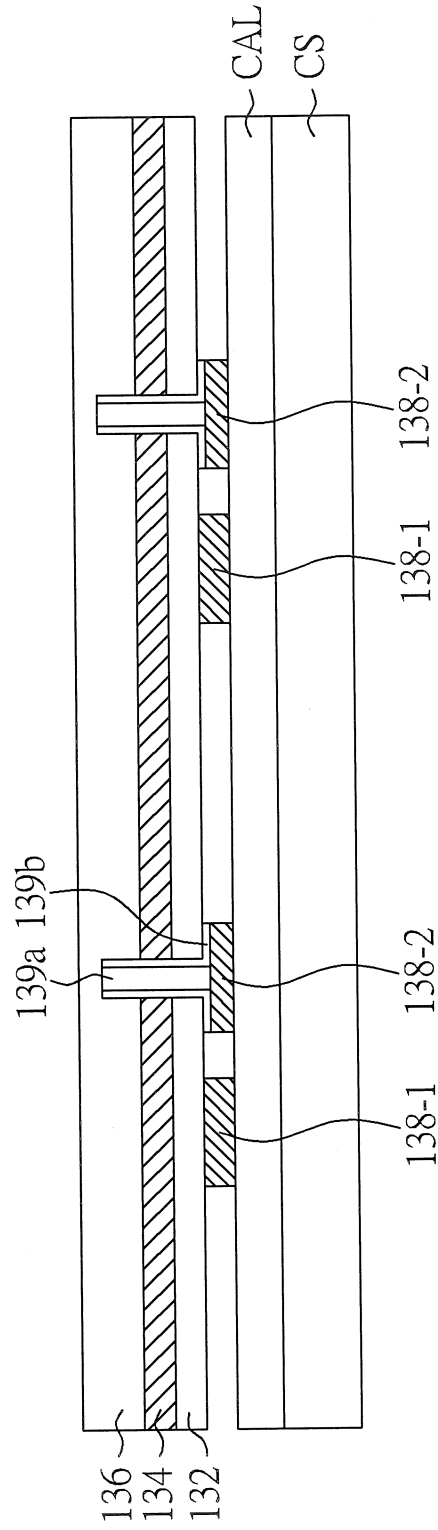


FIG. 8

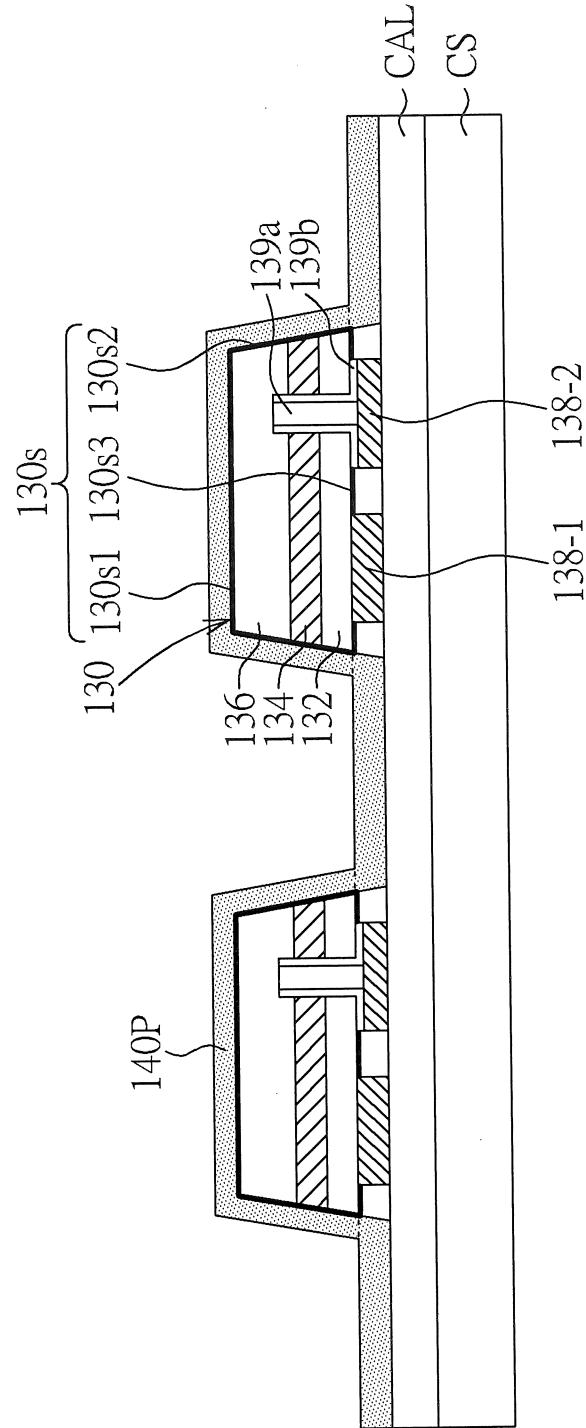


FIG. 9

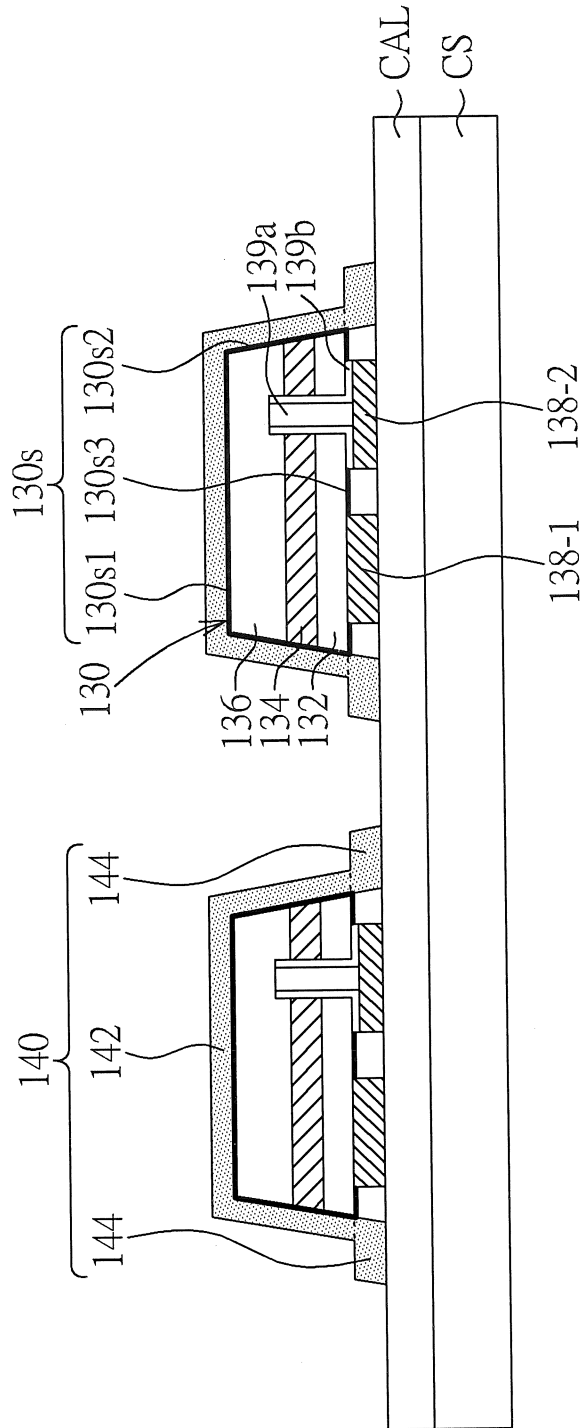


FIG. 10

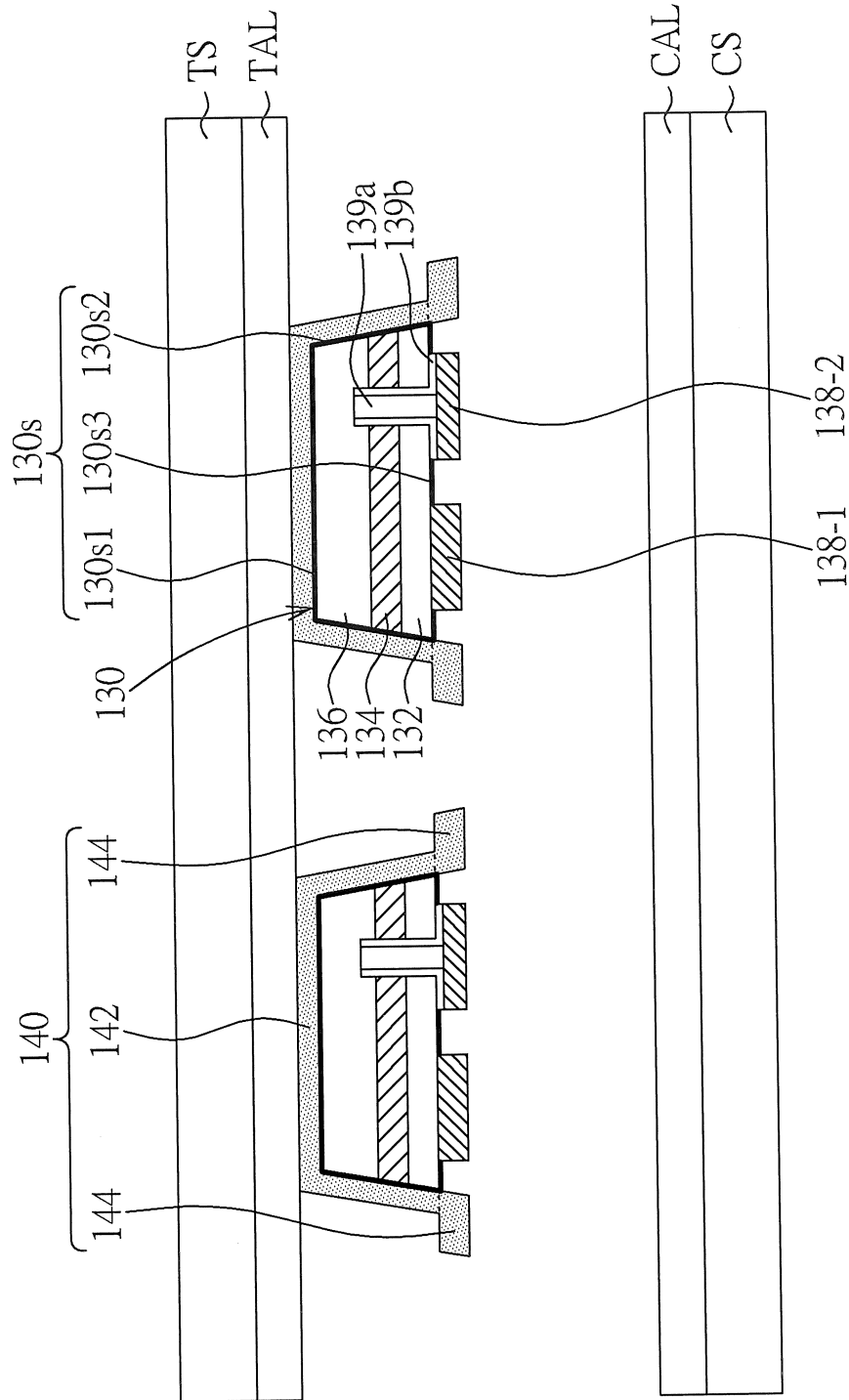


FIG. 11

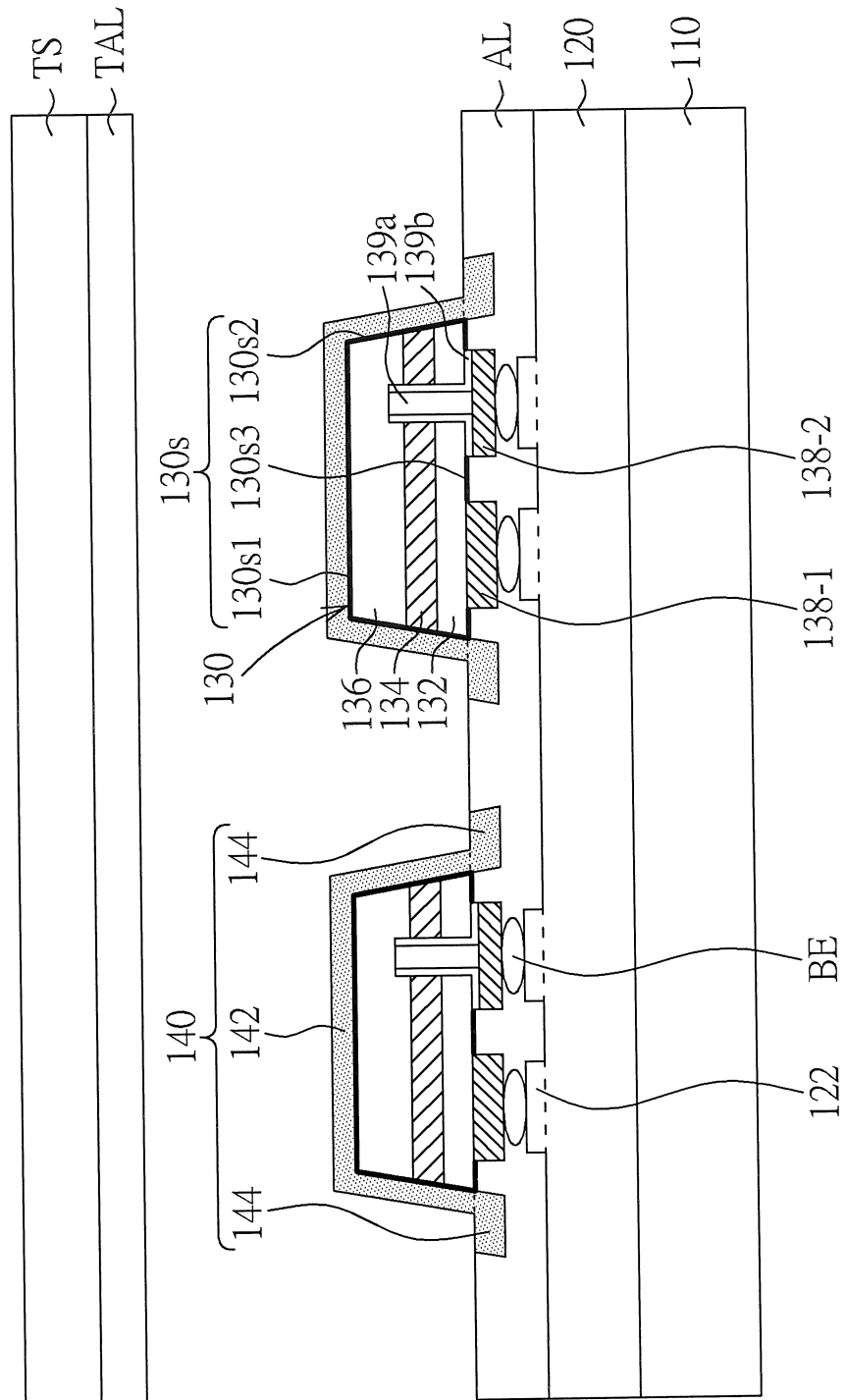


FIG. 12

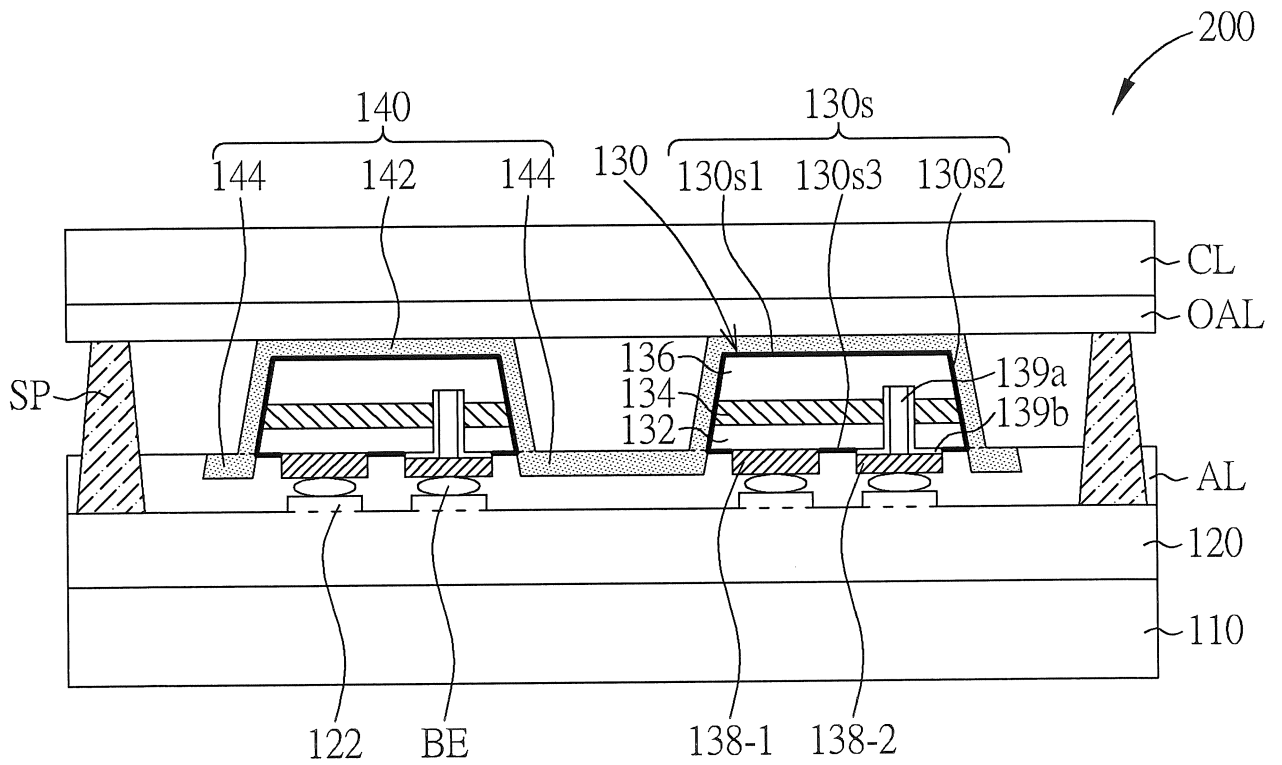


FIG. 13

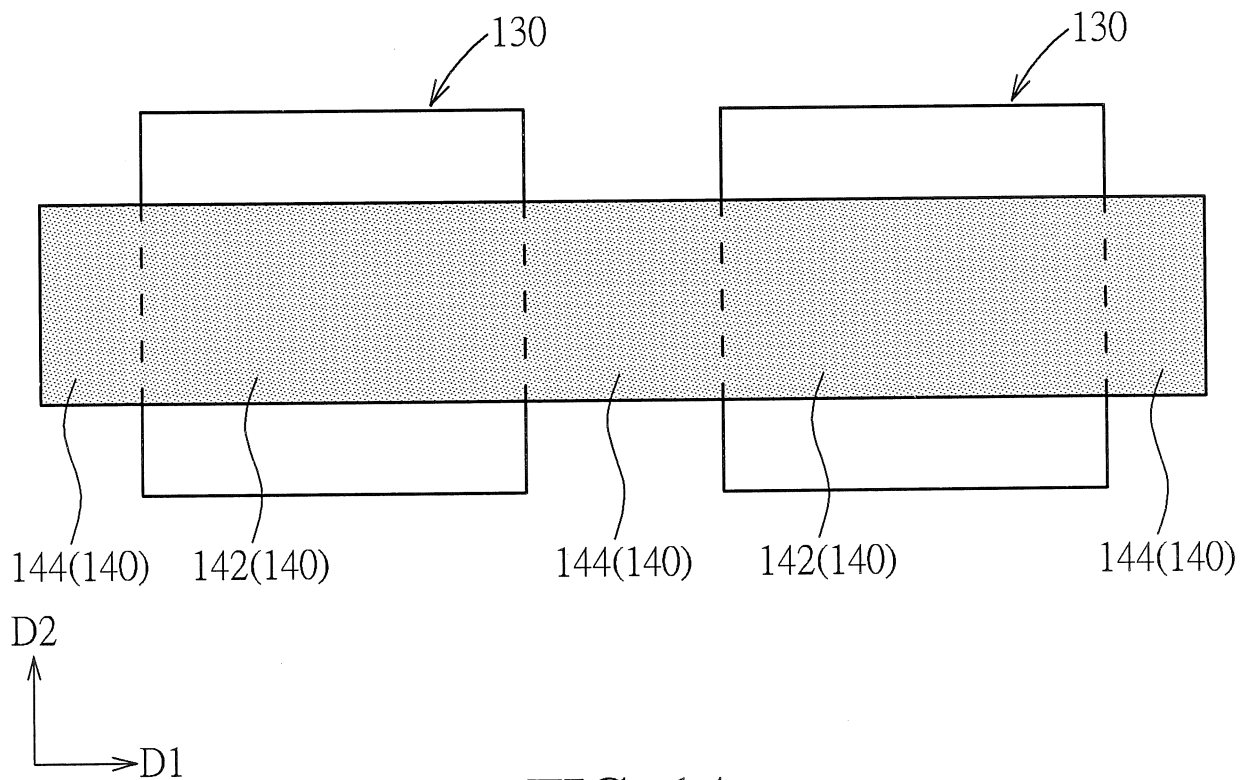


FIG. 14

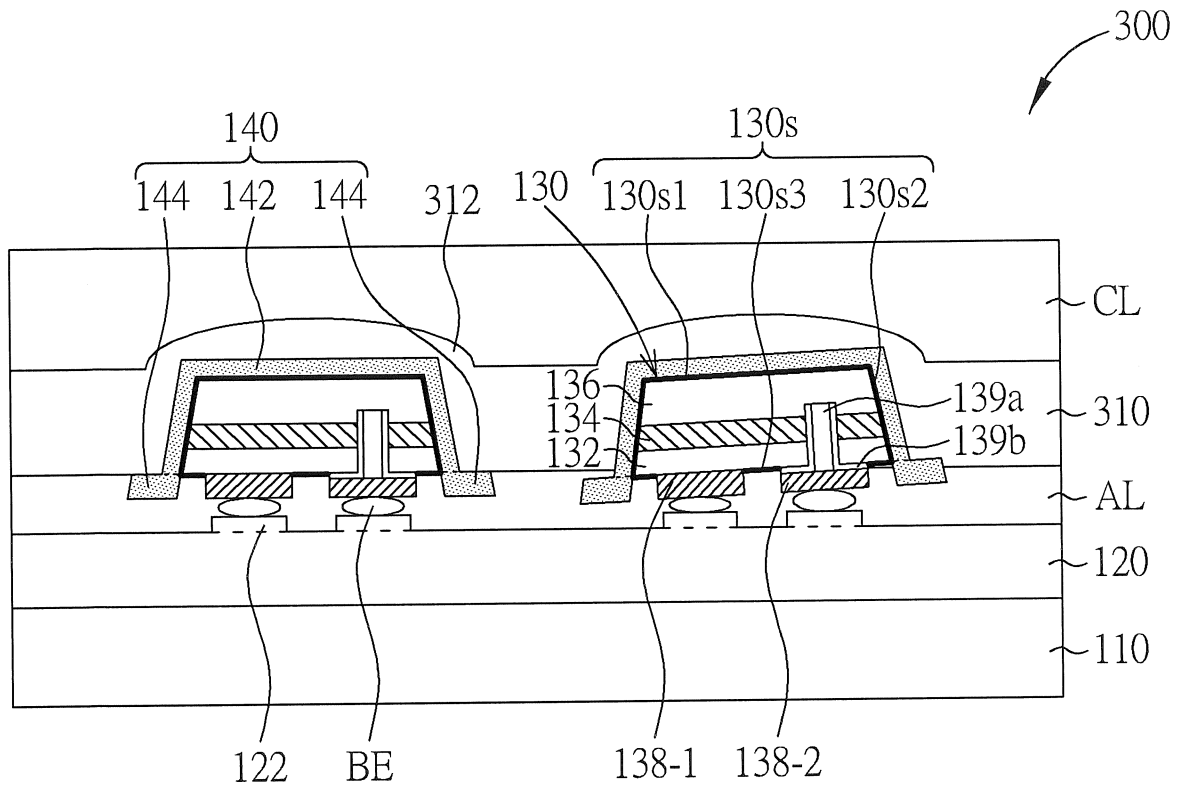


FIG. 15

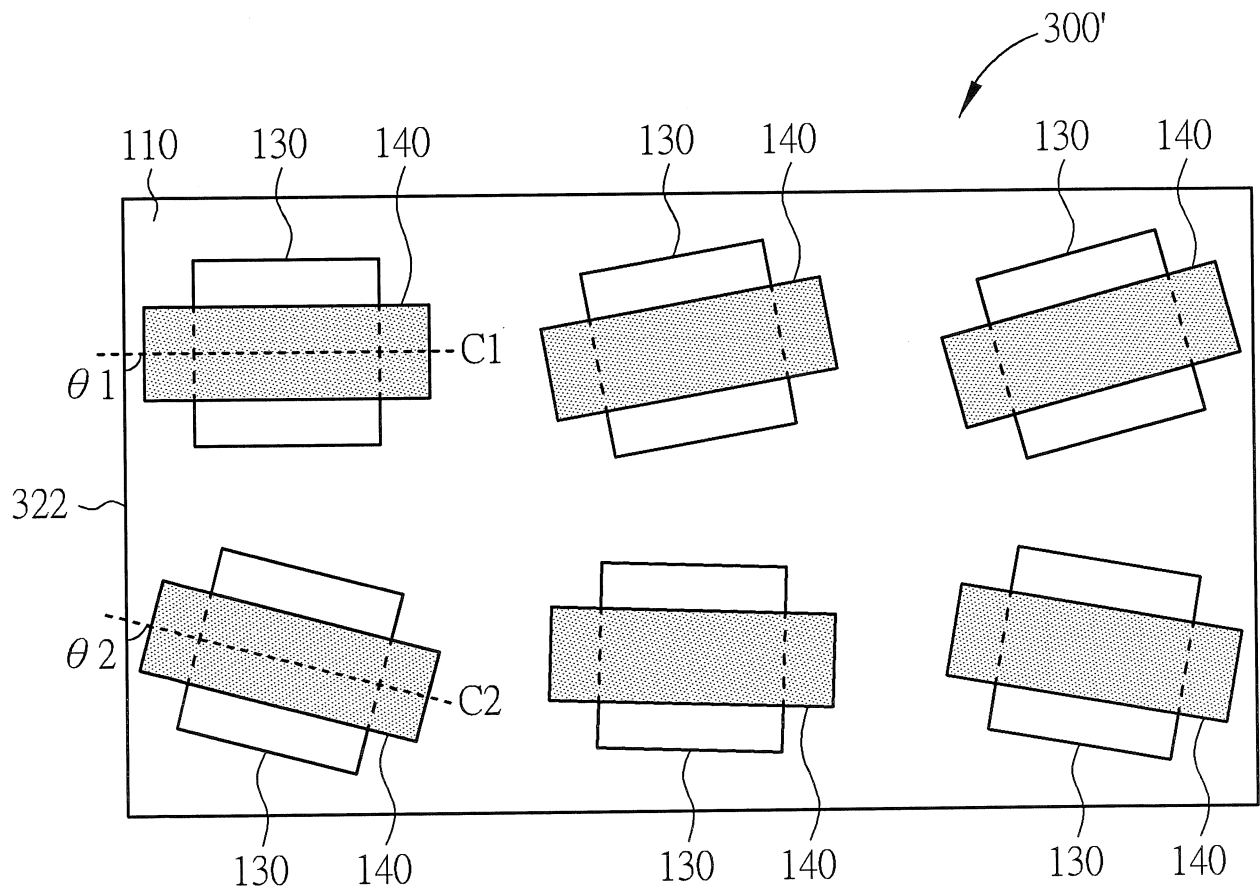


FIG. 16

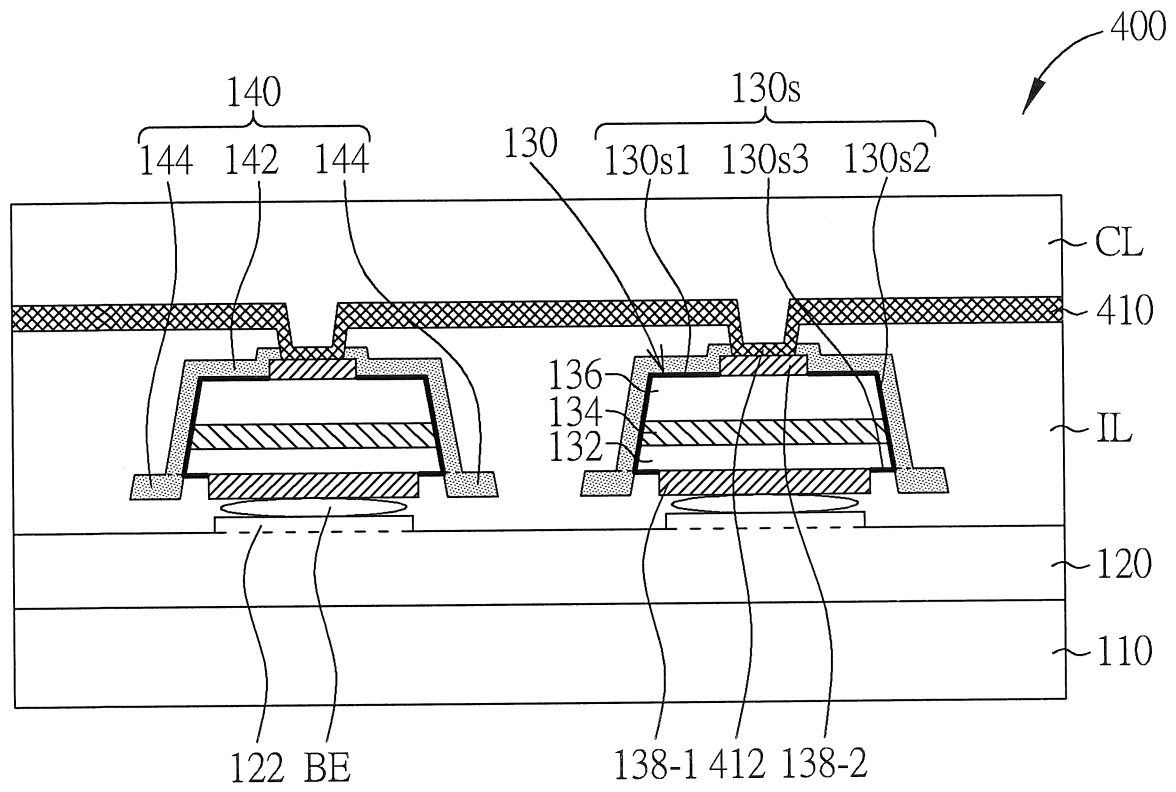


FIG. 17

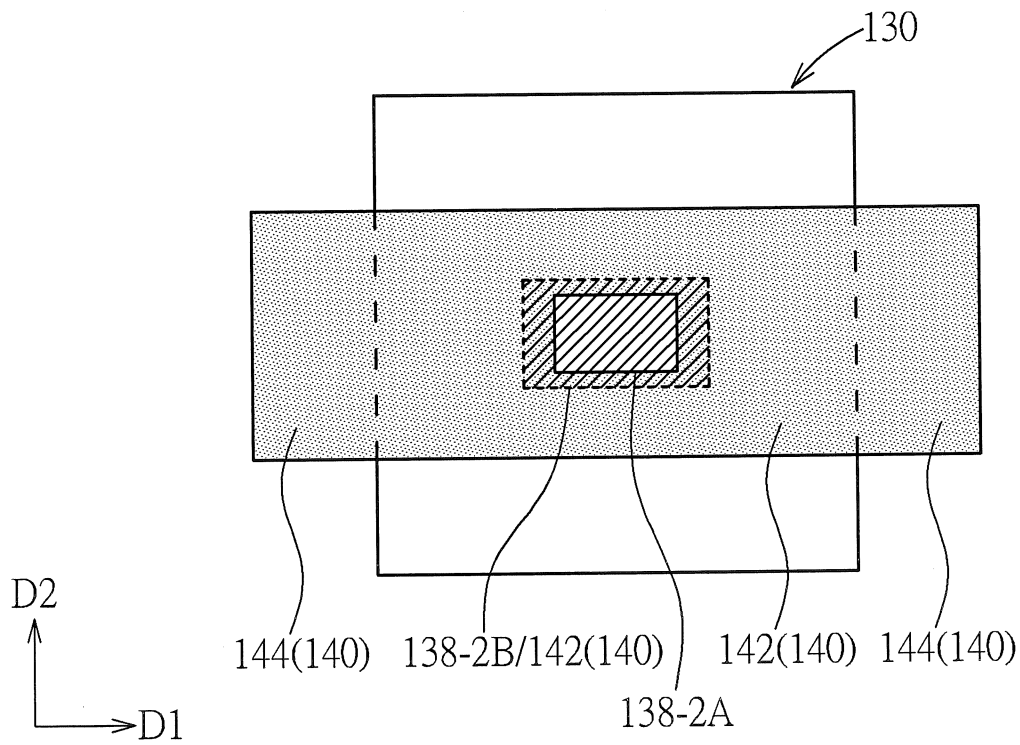


FIG. 18

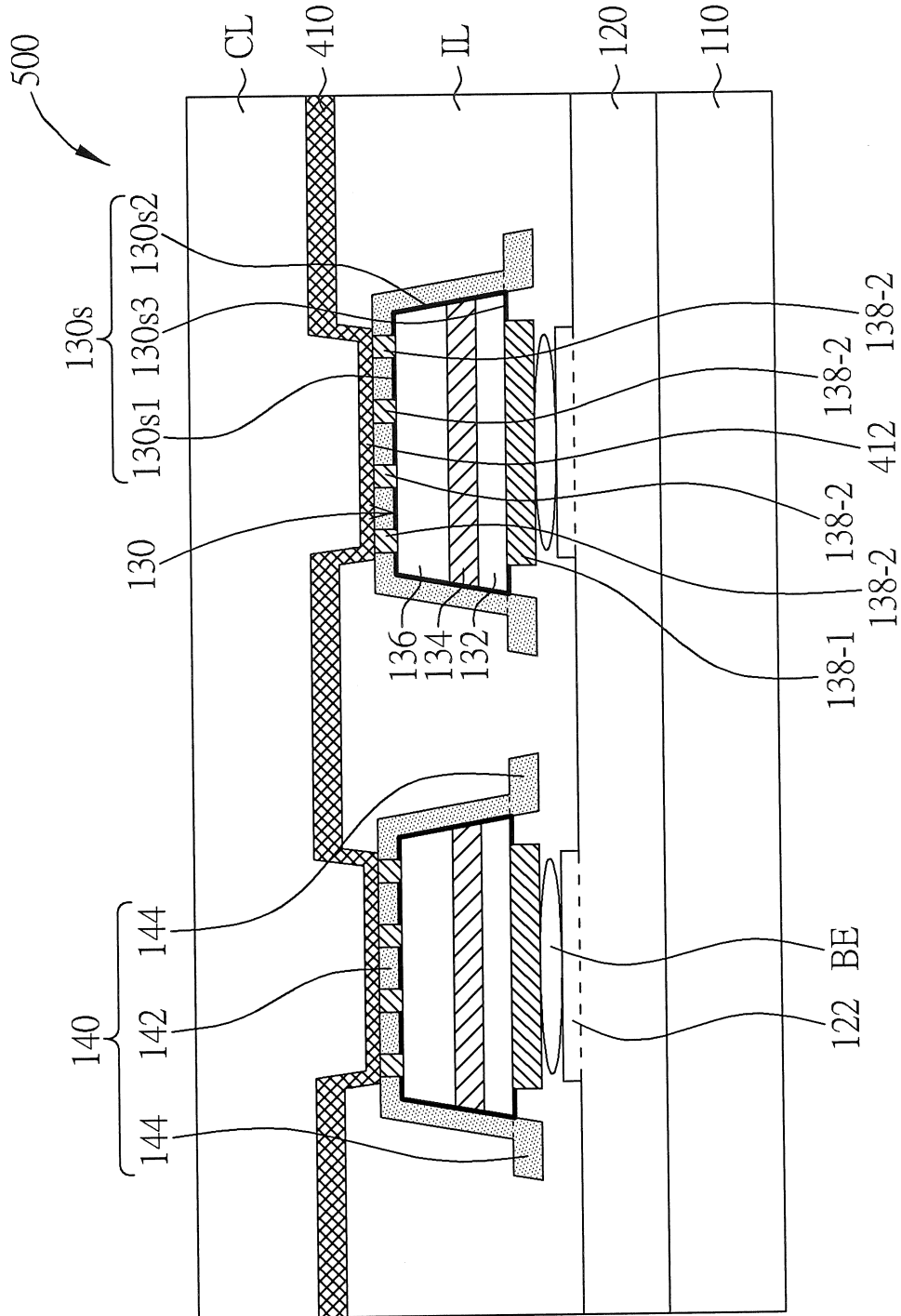


FIG. 19

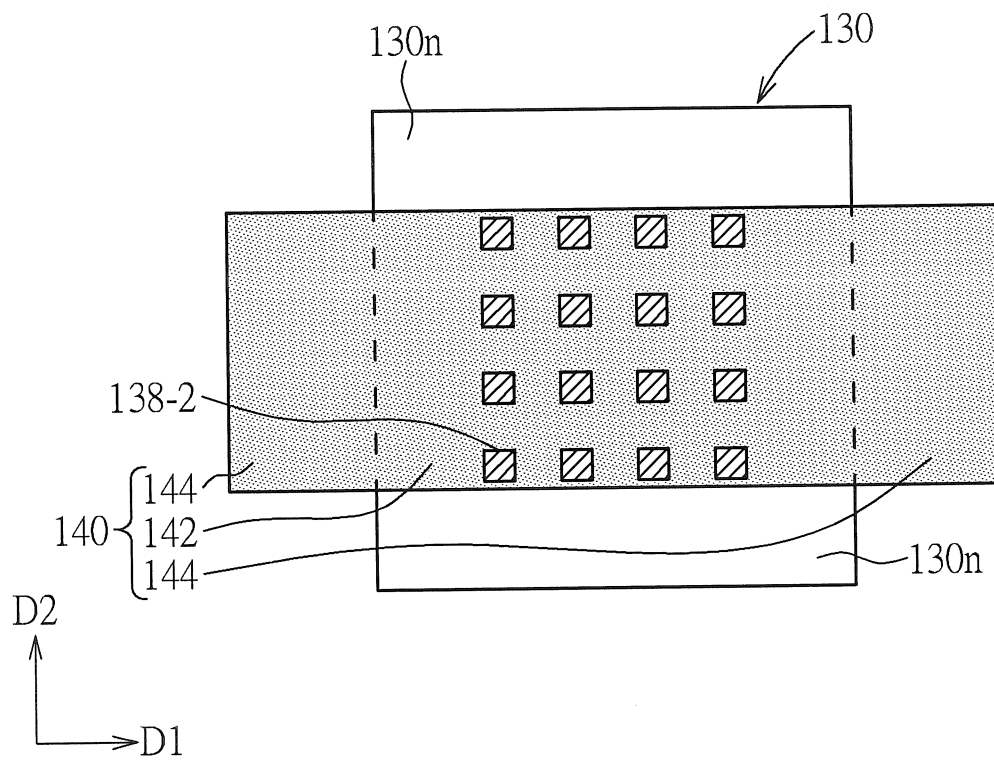


FIG. 20A

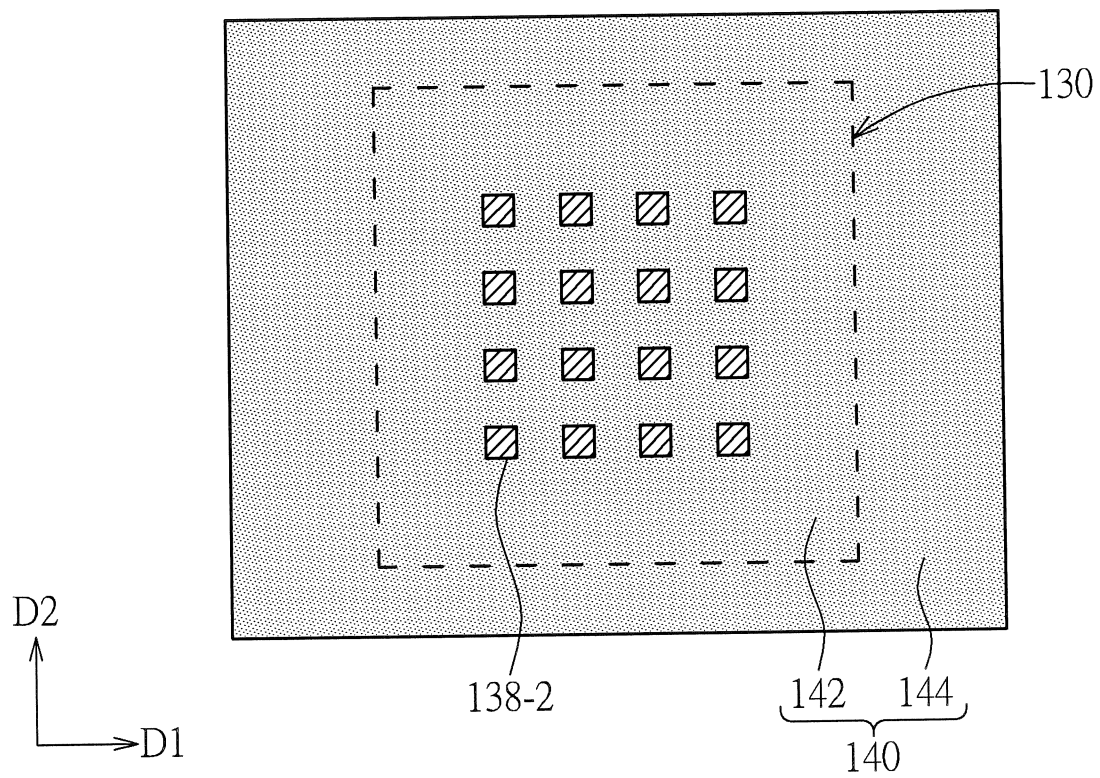


FIG. 20B