



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0044476

(51)⁷ G06F 3/1446; H01L 33/62; H01L 33/58 (13) B

(21) 1-2019-04860

(22) 04/09/2019

(30) 16/127,947 11/09/2018 US

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/03/2020 384A

(71) InnoLux Corporation (TW)

No. 160 Kesyue Rd., Jhu-Nan Site, Hsinchu Science Park, Jhu-Nan 350, Miao-Li
County, Taiwan

(72) YUEH, Jui-Jen (TW); LEE, Kuan-Feng (TW); WU, Yuan-Lin (TW).

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

(54) HỆ THỐNG ĐIỆN TỬ LẮP GHÉP VÀ LINH KIỆN ĐIỆN TỬ LẮP GHÉP

(21) 1-2019-04860

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống điện tử, bao gồm: các linh kiện điện tử gồm linh kiện điện tử thứ nhất và linh kiện điện tử thứ hai, trong đó linh kiện điện tử thứ hai được tách biệt với linh kiện điện tử thứ nhất một khoảng cách theo hướng thứ nhất, trong đó khoảng cách này tuân theo phương trình (I) sau đây:

$$d \geq 8,75 \times 10^{-5} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (I)$$

trong đó d là khoảng cách, W1 là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất theo hướng thứ nhất và W2 là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

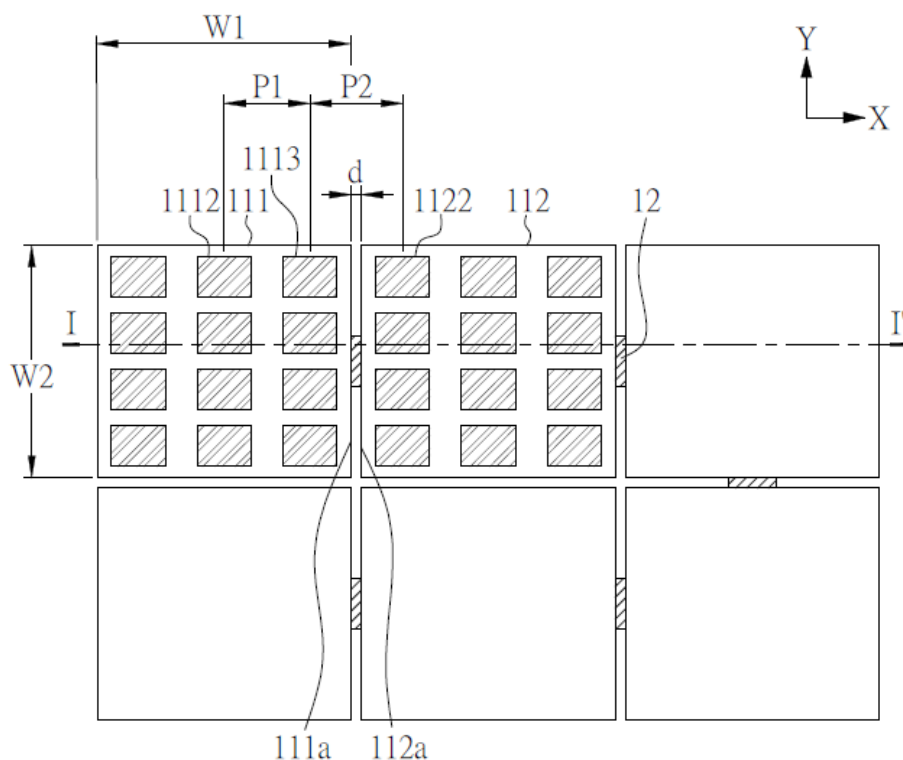


FIG. 1A

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống điện tử lắp ghép và linh kiện điện tử lắp ghép. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến hệ thống điện tử lắp ghép và linh kiện điện tử lắp ghép, trong đó vấn đề hư hỏng do sự giãn nở nhiệt gây ra có thể được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển liên tục của các công nghệ liên quan đến các thiết bị hiển thị, các ứng dụng của các thiết bị hiển thị không bị giới hạn ở các màn hình, điện thoại di động, máy tính xách tay, ti vi, v.v.. Ngày nay, các hệ thống điện tử lắp ghép được phát triển để mở rộng các ứng dụng của các thiết bị hiển thị tới các màn hình ghép, các biển quảng cáo và các linh kiện điện tử khác để hiển thị các hình ảnh lớn.

Ngoài trừ hệ thống điện tử lắp ghép, các hệ thống ăngten lắp ghép hoặc các hệ thống cảm biến lắp ghép cũng được phát triển để tạo ra, ví dụ, các tường của tòa nhà, có các chức năng ăngten và cảm biến.

Để đạt được mục đích có hình dạng bên ngoài hấp dẫn, hai linh kiện điện tử liên kề trong các hệ thống điện tử lắp ghép (như các hệ thống điện tử lắp ghép, các hệ thống ăngten lắp ghép hoặc các hệ thống cảm biến lắp ghép) phải được bố trí gần nhau. Tuy nhiên, nếu hai linh kiện điện tử liên kề quá gần nhau, thì các hệ thống điện tử lắp ghép có thể bị hư hỏng do sự giãn nở nhiệt.

Do đó, mong muốn là tạo ra hệ thống điện tử lắp ghép hoặc linh kiện điện tử lắp ghép, trong đó các vấn đề hư hỏng do sự giãn nở nhiệt có thể được cải thiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống điện tử lắp ghép, bao gồm: các linh kiện điện tử bao gồm linh kiện điện tử thứ nhất và linh kiện điện tử thứ hai, trong đó linh kiện điện tử thứ hai được tách biệt với linh kiện điện tử thứ nhất một khoảng cách theo hướng thứ nhất. Khoảng cách này tuân theo phương trình (I) sau đây:

$$d \geq 8,75 \times 10^{-5} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (I)$$

trong đó d là khoảng cách, $W1$ là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất theo hướng thứ nhất và $W2$ là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

Sáng chế còn đề xuất linh kiện điện tử lắp ghép, bao gồm: lớp nền kích thích; và các panen điện tử được bố trí trên lớp nền kích thích và bao gồm panen điện tử thứ nhất và panen điện tử thứ hai, trong đó panen điện tử thứ hai được tách biệt với panen điện tử thứ nhất một khoảng cách theo hướng thứ nhất. Khoảng cách này tuân theo phương trình (I) sau đây:

$$d \geq 8,75 \times 10^{-5} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (I)$$

trong đó d là khoảng cách, $W1$ là chiều rộng của panen điện tử thứ nhất theo hướng thứ nhất và $W2$ là chiều rộng của panen điện tử thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

Các dấu hiệu mới khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sau đây khi tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A và Fig.1B lần lượt là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 1 của sáng chế.

Fig.2A và Fig.2B lần lượt là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 2 của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C là các hình vẽ phối cảnh thể hiện một điểm ảnh theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế.

Fig.4A và Fig.4B lần lượt là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 3 của sáng chế.

Fig.5A và Fig.5B lần lượt là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt của linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án 4 của sáng chế.

Fig.6A và Fig.6B lần lượt là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt của linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án 5 của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 6 của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 7 của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án sau đây khi đọc cùng với các hình vẽ kèm theo được thực hiện để thể hiện một cách rõ ràng các nội dung kỹ thuật nêu trên và các nội dung kỹ thuật khác, các dấu hiệu và/hoặc các hiệu quả của sáng chế. Thông qua các giải thích nhờ các phương án cụ thể, mọi người sẽ hiểu thêm về phương tiện kỹ thuật và các hiệu quả sáng chế là thích hợp để đạt được các mục đích đề ra. Ngoài ra, do các nội dung được bộc lộ trong bản mô tả này sẽ được hiểu một cách dễ dàng và có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, nên tất cả các sự thay đổi và các cải biến tương đương không trệch khỏi phạm vi của sáng chế sẽ được bao hàm trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Hơn nữa, các thứ tự được nêu trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ như “thứ nhất”, “thứ hai” và v.v., chỉ nhằm mô tả các chi tiết được yêu cầu bảo hộ và ngụ ý hoặc thể hiện các chi tiết yêu cầu bảo hộ không theo thứ tự thực hiện bất kỳ, cũng không theo thứ tự giữa chi tiết yêu cầu bảo hộ này và chi tiết yêu cầu bảo hộ khác hoặc giữa các bước của phương pháp chế tạo. Việc sử dụng các thứ tự này chỉ để phân biệt chi tiết yêu cầu bảo hộ có chỉ dẫn nhất định với chi tiết yêu cầu bảo hộ khác có cùng chỉ dẫn.

Hơn nữa, các thuật ngữ được nêu trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ như “trên”, “bên trên” hoặc “ở trên” được dự định không chỉ tiếp xúc trực tiếp với chi tiết khác, mà còn dự định tiếp xúc không trực tiếp với chi tiết khác. Tương tự, các thuật ngữ được nêu trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ như “bên dưới” hoặc “dưới” được dự định không chỉ tiếp xúc trực tiếp với chi tiết khác mà còn dự định tiếp xúc không trực tiếp với chi tiết khác.

Hơn nữa, các thuật ngữ được nêu trong phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ như “nối” được dự định không chỉ nối trực tiếp với chi tiết khác, mà còn được dự định nối không trực tiếp và nối điện với chi tiết khác.

Hơn nữa, khi giá trị nằm trong khoảng từ giá trị thứ nhất đến trị thứ hai, giá trị có thể là giá trị thứ nhất, giá trị thứ hai hoặc giá trị khác giữa giá trị thứ nhất và giá trị thứ hai.

Ngoài ra, các dấu hiệu theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được phối hợp để tạo ra phương án khác.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án sau đây, không phải tất cả các phần tử kích hoạt có trong các linh kiện điện tử được thể hiện trên các hình vẽ.

Phương án 1

Fig.1A là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế và Fig.1B là hình vẽ mặt cắt lấy theo đường I-I' được biểu thị trên Fig.1A.

Hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế bao gồm: các linh kiện điện tử bao gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112. Theo phương án của sáng chế, hệ thống điện tử lắp ghép bao gồm sáu linh kiện điện tử được bố trí theo dãy 3x2. Tuy nhiên, số lượng và cách bố trí các linh kiện điện tử không bị giới hạn ở đó và có thể được điều chỉnh theo yêu cầu thực tế.

Ở đây, mỗi trong số các linh kiện điện tử gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 là thiết bị điện tử và tất cả các thiết bị điện tử cấu thành hệ thống điện tử lắp ghép. Linh kiện điện tử thứ nhất 111 bao gồm lớp nền kích thích 1111 và các phần tử kích hoạt (gồm phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 và phần tử kích hoạt thứ hai 1113) được bố trí trên lớp nền kích thích 1111 và lớp nền kích thích 1111 kích thích các phần tử kích hoạt được bố trí trên đó. Tương tự, linh kiện điện tử thứ hai 112 cũng bao gồm lớp nền kích thích 1121 và các phần tử kích hoạt (gồm phần tử kích hoạt thứ ba 1122) được bố trí trên lớp nền kích thích 1121 và lớp nền kích thích 1121 kích thích các phần tử kích hoạt được bố trí trên đó. Theo một khía cạnh của sáng chế, mỗi lớp nền kích thích 1111 và lớp nền kích thích 1121 có thể bao gồm lớp nền và các mạch được bố trí trên lớp nền và lớp nền này có thể là lớp nền thạch anh, lớp nền thủy tinh, lớp nền dạng lát, lớp nền saphia hoặc v.v.. Theo khía cạnh khác của sáng chế, lớp nền có thể là lớp nền hoặc màng mềm dẻo và vật liệu của chúng có thể bao gồm polycacbonat (PC), polyimit (PI), polypropylen (PP), polyetylen terephtalat (PET) hoặc nhựa hoặc vật liệu polyme khác.

Các kết cấu của bốn linh kiện điện tử khác là tương tự với các kết cấu của linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 và do vậy phần mô tả chi tiết về các kết cấu này được coi là không cần thiết.

Theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ

hai 112 được kết nối điện với nhau theo cách xếp tầng. Ngoài ra, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 được kết nối điện với nhau theo cách nối dây. Ví dụ, theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 được kết nối điện với nhau qua các đầu nối 12 (ví dụ, các bảng mạch). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo phương án khác của sáng chế, các linh kiện điện tử bao gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 có thể không được kết nối điện với nhau.

Theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 được bố trí liền kề nhau. Để đạt được hệ thống điện tử lắp ghép có đường nối hẹp, hai linh kiện điện tử liền kề phải được bố trí gần nhau để làm giảm khe hở giữa hai linh kiện điện tử liền kề. Tuy nhiên, nếu hai linh kiện điện tử liền kề quá gần nhau, thì hệ thống điện tử lắp ghép có thể bị hư hại (ví dụ, hệ thống điện tử lắp ghép có thể bị nứt gãy) khi các linh kiện điện tử bị giãn nở do sự giãn nở nhiệt gây ra bởi nhiệt của môi trường hoặc nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của hệ thống điện tử lắp ghép. Do đó, khe hở giữa hai linh kiện điện tử liền kề phải được thiết kế để ngăn ngừa các vấn đề nêu trên.

Ở đây, khe hở giữa hai linh kiện điện tử liền kề được thiết kế dựa trên các vật liệu của các lớp nền, hệ số giãn nở do nhiệt tuyến tính của các lớp nền và nhiệt độ tăng được xác định trước bởi người thiết kế theo nhiệt của môi trường và/hoặc nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của hệ thống điện tử lắp ghép để thu được các phương trình từ (I) đến (III) sau đây.

Sau đây, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 liền kề với linh kiện điện tử thứ nhất 111 được sử dụng để giải thích thiết kế khe hở giữa hai linh kiện điện tử liền kề trong hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế.

Theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ hai 112 được tách biệt với linh kiện điện tử thứ nhất 111 một khoảng cách (nghĩa là, khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) theo hướng thứ nhất X và khoảng cách d tuân theo phương trình (I) sau đây:

$$d \geq 8,75 \times 10^{-5} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (I).$$

Theo một phương án khác của sáng chế, khoảng cách (nghĩa là, khoảng cách giữa

linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) còn tuân theo phương trình (II) sau đây:

$$d \geq 1,58 \times 10^{-4} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (II).$$

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, khoảng cách (nghĩa là, khoảng cách giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) còn tuân theo phương trình (III) sau đây:

$$d \geq 5,95 \times 10^{-4} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (III).$$

Trong các phương trình từ (I) đến (III) ở trên, d là khoảng cách, $W1$ là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất 111 theo hướng thứ nhất X và $W2$ là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất 111 theo hướng thứ hai Y vuông góc với hướng thứ nhất X . Ở đây, khoảng cách d , chiều rộng $W1$ và chiều rộng $W2$ có cùng đơn vị.

Nếu khoảng cách d (nghĩa là, khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) theo hướng thứ nhất X nhỏ hơn giới hạn dưới được xác định trong phương trình (I), (II) hoặc (III) nêu trên, thì hệ thống điện tử lắp ghép có thể dễ dàng bị hư hỏng hoặc nứt gãy khi các linh kiện điện tử bị giãn nở do sự giãn nở nhiệt gây ra bởi nhiệt của môi trường hoặc nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của hệ thống điện tử lắp ghép.

Ở đây, khoảng cách d giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 và chiều rộng $W1$ và chiều rộng $W2$ của linh kiện điện tử thứ nhất 111 được đo khi hệ thống điện tử lắp ghép ở trạng thái tắt và ở nhiệt độ 25°C .

Theo phương án của sáng chế, một trong các phương trình (I), (II) và (III) nêu trên được chọn để thiết kế khoảng cách d của khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 có thể được xác định theo vật liệu của lớp nền có trong linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112.

Nếu các lớp nền kích thích 1111, 1121 lần lượt bao gồm lớp nền bằng chất dẻo, thì phương trình (III) có thể được chọn để thiết kế khoảng cách d của khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112. Nếu các lớp nền kích thích 1111, 1121

bao gồm các lớp nền thủy tinh, thì phương trình (II) có thể được chọn để thiết kế khoảng cách d của khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112. Nếu các lớp nền kích thích 1111, 1121 lần lượt bao gồm lớp nền saphia, lớp nền silic cacbua (SiC) hoặc lát silic, thì phương trình (I) có thể được chọn để thiết kế khoảng cách d của khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112.

Ở đây, thuật ngữ “hướng thứ nhất” là hướng bố trí của linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112. Như được thể hiện trên Fig.1A, linh kiện điện tử thứ hai 112 được bố trí ở phía bên phải của linh kiện điện tử thứ nhất 111, nên hướng thứ nhất là hướng nằm ngang. Nếu khoảng cách của khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử khác được bố trí bên dưới linh kiện điện tử thứ nhất 111 được thiết kế, thì hướng thứ nhất là phương thẳng đứng.

Ví dụ, chiều rộng $W1$ của linh kiện điện tử thứ nhất 111 là 200mm và chiều rộng $W2$ của linh kiện điện tử thứ hai 112 là 100mm. Nếu các lớp nền kích thích 1111, 1121 bao gồm lớp nền dạng lát silic, thì khoảng cách d được thiết kế là lớn hơn 0,016mm theo phương trình (I). Theo ví dụ khác, nếu các lớp nền kích thích 1111, 1121 bao gồm các lớp nền thủy tinh, thì khoảng cách d được thiết kế là lớn hơn 0,028mm theo phương trình (II). Theo ví dụ khác nữa, nếu các lớp nền kích thích 1111, 1121 bao gồm các lớp nền bằng chất dẻo, thì khoảng cách d được thiết kế là lớn hơn 0,106mm theo phương trình (III).

Hơn nữa, trong hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế, mỗi trong số các linh kiện điện tử bao gồm các phần tử kích hoạt. Như đã nêu trên, các linh kiện điện tử có thể bị giãn nở do sự giãn nở nhiệt gây ra bởi nhiệt của môi trường hoặc nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của hệ thống điện tử lắp ghép. Để giữ cho các khoảng cách giữa các phần tử kích hoạt liên kề không khác nhau quá nhiều, khoảng cách giữa hai phần tử kích hoạt liên kề được bố trí trong một linh kiện điện tử và khoảng cách giữa hai phần tử kích hoạt liên kề được bố trí tương ứng trong hai linh kiện điện tử liên kề cũng phải được thiết kế.

Sau đây, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 liên kề với linh kiện điện tử thứ nhất 111 được sử dụng để giải thích thiết kế của các khoảng cách giữa các phần tử kích hoạt liên kề.

Theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 bao gồm phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 và phần tử kích hoạt thứ hai 1113 liên kề với phần tử kích hoạt thứ nhất

1112 và linh kiện điện tử thứ hai 112 bao gồm phần tử kích hoạt thứ ba 1122. Phần tử kích hoạt thứ nhất 1112, phần tử kích hoạt thứ hai 1113 và phần tử kích hoạt thứ ba 1122 được bố trí dọc theo hướng thứ nhất X. Phần tử kích hoạt thứ hai 1113 được bố trí liền kề với mép thứ nhất 111a của linh kiện điện tử thứ nhất 111, phần tử kích hoạt thứ ba 1122 được bố trí liền kề với mép thứ hai 112a của linh kiện điện tử thứ hai 112 và mép thứ nhất 111a liền kề với mép thứ hai 112a. Khoảng cách thứ nhất P1 ở giữa phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 và phần tử kích hoạt thứ hai 1113, khoảng cách thứ hai P2 ở giữa phần tử kích hoạt thứ hai 1113 và phần tử kích hoạt thứ ba 1122 và khoảng cách thứ nhất P1 nhỏ hơn khoảng cách thứ hai P2 khi hệ thống điện tử lắp ghép ở trạng thái tắt và ở nhiệt độ 25°C.

Khi khoảng cách thứ nhất P1 được thiết kế nhỏ hơn khoảng cách thứ hai P2 khi hệ thống điện tử lắp ghép ở trạng thái tắt và ở nhiệt độ 25°C, khoảng cách giữa phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 và phần tử kích hoạt thứ hai 1113 về cơ bản có thể bằng khoảng cách giữa phần tử kích hoạt thứ hai 1113 và phần tử kích hoạt thứ ba 1122 khi linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 bị giãn nở do nhiệt độ tăng do nhiệt của môi trường và/hoặc nhiệt sinh ra trong quá trình hoạt động của hệ thống điện tử lắp ghép gây ra. Theo một phương án của sáng chế, chênh lệch giữa khoảng cách thứ nhất P1 và khoảng cách thứ hai P2 là nhỏ hơn hoặc bằng d như được xác định trong phương trình (I), (II) hoặc (III).

Theo phương án của sáng chế, các linh kiện điện tử bao gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 tương ứng có thể là thiết bị hiển thị, thiết bị cảm ứng, thiết bị ăngten hoặc thiết bị cảm biến. Do đó, hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế có thể là hệ thống điện tử lắp ghép, hệ thống cảm biến lắp ghép, hệ thống ăngten lắp ghép, hệ thống cảm biến lắp ghép (ví dụ, hệ thống cảm biến lắp ghép để cảm biến các tín hiệu quang, điện dung hoặc nhiệt độ) hoặc tổ hợp của chúng (ví dụ, hệ thống điện tử lắp ghép bao gồm ít nhất hai chức năng trong số hiển thị, cảm ứng, cảm biến và thu hoặc phát sóng vô tuyến).

Theo phương án 2 sau đây, hệ thống điện tử lắp ghép được minh họa.

Phương án 2

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế và Fig.2B là hình vẽ mặt cắt lấy theo đường I-I' được biểu thị trên Fig.2A. Hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế là tương tự với hệ thống điện tử theo phương

án 1, chỉ khác là hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế cụ thể là hệ thống điện tử lắp ghép.

Theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 tương ứng là thiết bị hiển thị. Do đó, các phần tử kích hoạt, ví dụ phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 của linh kiện điện tử thứ nhất 111 và phần tử kích hoạt thứ ba 1122 của linh kiện điện tử thứ hai 112 là các điểm ảnh của thiết bị hiển thị.

Cụ thể hơn là, các phần tử kích hoạt như phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 và phần tử kích hoạt thứ ba 1122 là các điểm ảnh và mỗi điểm ảnh bao gồm điểm ảnh con màu đỏ R, điểm ảnh con màu xanh lục G và điểm ảnh con màu xanh lam B. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo phương án khác của sáng chế, mỗi điểm ảnh có thể bao gồm điểm ảnh con màu đỏ, điểm ảnh con màu xanh lục, điểm ảnh con màu xanh lam và điểm ảnh con màu trắng. Theo phương án khác nữa của sáng chế, mỗi điểm ảnh có thể bao gồm điểm ảnh con màu đỏ, điểm ảnh con màu xanh lục, điểm ảnh con màu xanh lam và điểm ảnh con màu vàng.

Theo phương án của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 có thể còn bao gồm các tinh thể lỏng (liquid crystal, LC), các chấm lượng tử (quantum dot, QD), các phân tử huỳnh quang, phospho, các điốt phát quang hữu cơ (organic light-emitting diode, OLED), các điốt phát quang (light-emitting diode LED) vô cơ, các điốt phát quang cỡ nhỏ (mini light-emitting diode, mini-LED), các điốt phát quang cỡ micro mét (micro light-emitting diode, micro-LED) hoặc các điốt phát quang chấm lượng tử (quantum-dot light-emitting diode, QLED). Cần hiểu rằng, kích thước chip của LED có thể nằm trong khoảng từ 300 μ m đến 10mm, kích thước chip của mini-LED có thể nằm trong khoảng từ 100 μ m đến 300 μ m và kích thước chip của micro-LED có thể nằm trong khoảng từ 1 μ m đến 100 μ m. Nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Khi linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 bao gồm các LED, các mini-LED, các micro-LED hoặc các QLED, các phần tử kích hoạt như phần tử kích hoạt thứ nhất 1112 và phần tử kích hoạt thứ ba 1122 có thể là các điểm ảnh như được minh họa ở trên hoặc các điểm ảnh được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C. Hơn nữa, các điểm ảnh tương ứng với các LED, các mini-LED, các micro-LED hoặc các QLED.

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C là hình vẽ phối cảnh thể hiện một điểm ảnh theo các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3B, điểm ảnh

có thể bao gồm điểm ảnh con màu đỏ R, điểm ảnh con màu xanh lục G, điểm ảnh con màu xanh lam thứ nhất B và điểm ảnh con màu xanh lam thứ hai B', trong đó bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lam thứ nhất B là hơi khác với bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lam thứ hai B'. Ví dụ, chênh lệch giữa bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lam thứ nhất B và bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lam thứ hai B' có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 15nm. Như được thể hiện trên Fig.3C, điểm ảnh có thể bao gồm điểm ảnh con màu đỏ R, điểm ảnh con màu xanh lục thứ nhất G, điểm ảnh con màu xanh lục thứ hai G' và điểm ảnh con màu xanh lam B, trong đó bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lục thứ nhất G là hơi khác với bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lục thứ hai G'. Ví dụ, chênh lệch giữa bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lục thứ nhất G và bước sóng phát xạ đỉnh của điểm ảnh con màu xanh lục thứ hai G' có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 15nm.

Các cách bố trí các điểm ảnh con được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.3C không nhằm giới hạn sáng chế và có thể được điều chỉnh theo yêu cầu về sản phẩm.

Theo phương án khác của sáng chế, linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112 tương ứng có thể là thiết bị hiển thị cảm ứng.

Phương án 3

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế và Fig.4B là hình vẽ mặt cắt lấy theo đường I-I' được biểu thị trên Fig.4A. Hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế là tương tự với hệ thống điện tử theo phương án 1, chỉ khác là hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế còn bao gồm phần tử trung gian được bố trí giữa hai linh kiện điện tử liền kề.

Cụ thể hơn là, như được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế còn bao gồm phần tử trung gian 13 được bố trí giữa hai linh kiện điện tử liền kề, ví dụ, giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112. Phần tử trung gian 13 có thể được sử dụng làm lớp kết dính để dính hai linh kiện điện tử liền kề hoặc có thể được sử dụng làm lớp đệm để hấp thụ và chạm đến từ sự giãn nở nhiệt của các linh kiện điện tử.

Ở đây, mô đun đàn hồi của phần tử trung gian 13 nhỏ hơn mô đun đàn hồi của các linh kiện điện tử gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112. Cụ thể hơn là, mô đun đàn hồi của linh kiện điện tử được xác định bởi mô đun đàn hồi của lớp nền

của linh kiện điện tử. Phần tử trung gian 13 có thể bao gồm cao su (ví dụ, cao su có ứng suất nhỏ), polyme (ví dụ, polyetylen tỷ trọng thấp, polypropylen, polyetylen terephthalat, polystyren hoặc nylon), dây cương, lớp cản quang hoặc gỗ sồi (ví dụ, gỗ sồi có bề mặt nhẵn). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ngoài ra, phần tử trung gian 13 có thể bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng. Ví dụ, phần tử trung gian 13 có thể là phần tử trung gian màu đen.

Theo các phương án từ 1 đến 3 nêu trên, mỗi trong số các linh kiện điện tử là chi tiết điện tử riêng biệt và tất cả các thiết bị điện tử cấu thành hệ thống điện tử lắp ghép. Theo các phương án 4 và 5 sau đây, mỗi trong số các panen điện tử là panen điện tử riêng biệt hoặc linh kiện điện tử riêng biệt và tất cả các panen điện tử hoặc các chi tiết riêng biệt cấu thành linh kiện điện tử lắp ghép.

Phương án 4

Fig.5A là hình vẽ phối cảnh của linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế và Fig.5B là hình vẽ mặt cắt lấy theo đường I-I' được biểu thị trên Fig.5A.

Các dấu hiệu của linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế là tương tự với các dấu hiệu của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 1, ngoại trừ các khác biệt sau đây.

Theo phương án của sáng chế, mỗi trong số các panen điện tử gồm panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16 là panen điện tử hoặc linh kiện điện tử và tất cả các panen điện tử hoặc tất cả các linh kiện điện tử cấu thành linh kiện điện tử lắp ghép. Linh kiện điện tử lắp ghép bao gồm: lớp nền kích thích 14, trong đó các panen điện tử (gồm panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16) được bố trí trên lớp nền kích thích 14 và được kết nối điện với lớp nền kích thích 14 và các panen điện tử (gồm panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16) được kết nối điện với nhau qua lớp nền kích thích 14. Theo một khía cạnh của sáng chế, lớp nền kích thích 14 có thể bao gồm lớp nền và các mạch được bố trí trên lớp nền và lớp nền có thể là lớp nền thủy tinh, lớp nền thạch anh hoặc v.v.. Theo khía cạnh khác của sáng chế, lớp nền có thể là lớp nền hoặc màng mềm dẻo và vật liệu của nó có thể bao gồm PC, PI, PP, PET hoặc các vật liệu nhựa hoặc polyme khác. Panen điện tử thứ nhất 15 bao gồm lớp nền 154 và các phần tử kích hoạt (gồm phần tử kích hoạt thứ nhất 152 và phần tử kích hoạt thứ hai 153) được bố trí trên lớp nền 154. Tương tự, panen điện tử thứ hai 16 cũng bao gồm lớp nền 163 và các phần tử kích hoạt (gồm phần tử

kích hoạt thứ ba 162) được bố trí trên lớp nền 163. Theo một khía cạnh của sáng chế, lớp nền 154 và lớp nền 163 tương ứng có thể là lát silic hoặc lớp nền saphia và các mạch có thể được tạo ra theo cách lựa chọn trên lớp nền 154 hoặc lớp nền 163.

Theo phương án của sáng chế, panen điện tử thứ nhất 15 được tách biệt với panen điện tử thứ hai 16 một khoảng cách (nghĩa là, khe hở giữa linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) theo hướng thứ nhất X và khoảng cách d tuân theo phương trình (I) nêu trên. Theo phương án khác, khoảng cách này còn tuân theo phương trình (II) nêu trên. Theo phương án khác nữa, khoảng cách này còn tuân theo phương trình (III) nêu trên.

Ở đây, trong các phương trình từ (I) đến (III) nêu trên, W1 là chiều rộng của panen điện tử thứ nhất theo hướng thứ nhất và W2 là chiều rộng của panen điện tử thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất.

Ở đây, khoảng cách d giữa panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16 và chiều rộng W1 và chiều rộng W2 của panen điện tử thứ nhất 15 được đo khi linh kiện điện tử lắp ghép ở trạng thái tắt và ở nhiệt độ 25°C.

Theo phương án của sáng chế, một trong các phương trình (I), (II) và (III) nêu trên được chọn để thiết kế khoảng cách d của khe hở giữa panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16 có thể được xác định theo vật liệu của các lớp nền 154, 163 có trong panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16.

Theo phương án của sáng chế, phần tử kích hoạt thứ nhất 152, phần tử kích hoạt thứ hai 153 và phần tử kích hoạt thứ ba 162 được bố trí dọc theo hướng thứ nhất X, phần tử kích hoạt thứ hai 153 được bố trí liền kề với mép thứ nhất 15a của panen điện tử thứ nhất 15, phần tử kích hoạt thứ ba 162 được bố trí liền kề với mép thứ hai 16a của panen điện tử thứ hai 16 và mép thứ nhất 15a liền kề với mép thứ hai 16a. Ở đây, khoảng cách thứ nhất P1 giữa phần tử kích hoạt thứ nhất 152 và phần tử kích hoạt thứ hai 153 nhỏ hơn khoảng cách thứ hai P2 giữa phần tử kích hoạt thứ hai 153 và phần tử kích hoạt thứ ba 162. Theo phương án của sáng chế, chênh lệch giữa khoảng cách thứ nhất P1 và khoảng cách thứ hai P2 là nhỏ hơn hoặc bằng d như được xác định trong phương trình (I), (II) hoặc (III).

Theo phương án của sáng chế, panen điện tử thứ nhất 15 và panen điện tử thứ hai 16 có thể tương ứng là thiết bị hiển thị, chi tiết ăngten hoặc chi tiết cảm biến. Bởi vậy, linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế có thể là thiết bị hiển thị lắp ghép, ăngten lắp

ghép, bộ cảm biến lắp ghép (ví dụ, bộ cảm biến lắp ghép để cảm biến các tín hiệu quang, điện dung hoặc nhiệt độ) hoặc tổ hợp của chúng (ví dụ, linh kiện điện tử lắp ghép bao gồm ít nhất hai chức năng trong số hiển thị, cảm ứng, cảm biến và thu hoặc phát sóng vô tuyến).

Phương án 5

Fig.6A là hình vẽ phối cảnh của linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế và Fig.6B là hình vẽ mặt cắt lấy theo đường I-I' được biểu thị trên Fig.6A. Linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế là tương tự với linh kiện điện tử theo phương án 4, chỉ khác là linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế còn bao gồm phần tử trung gian được bố trí giữa hai panen điện tử liền kề.

Phần tử trung gian 13 có trong linh kiện điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế tương tự với phần tử trung gian có trong hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án 3 và do vậy phần mô tả chi tiết về các kết cấu này được coi là không cần thiết. Ví dụ, môđun đàn hồi của phần tử trung gian 13 nhỏ hơn môđun đàn hồi của các panen điện tử. Môđun đàn hồi của panen điện tử được xác định bởi môđun đàn hồi của lớp nền của panen điện tử.

Trong các hệ thống điện tử lắp ghép của các phương án từ 1 đến 3, mỗi trong số các linh kiện điện tử tương ứng có thể là các linh kiện điện tử lắp ghép của các phương án 4 và 5.

Phương án 6

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế. Hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế là tương tự với hệ thống điện tử của các phương án từ 1 đến 3, chỉ khác là các linh kiện điện tử (gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) không phải là linh kiện hình chữ nhật theo phương án của sáng chế.

Theo phương án của sáng chế, các linh kiện điện tử (gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) tương ứng là linh kiện hình đa giác và chiều rộng W1 và chiều rộng W2 của linh kiện điện tử thứ nhất 111 tương ứng là các chiều rộng tối đa của linh kiện điện tử thứ nhất 111 theo hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y vuông góc với hướng thứ nhất X.

Phương án 7

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng

chế. Hệ thống điện tử lắp ghép theo phương án của sáng chế là tương tự với hệ thống điện tử của các phương án từ 1 đến 3, chỉ khác là các linh kiện điện tử (gồm linh kiện điện tử thứ nhất 111 và linh kiện điện tử thứ hai 112) tương ứng là linh kiện hình một phần tư vòng tròn theo phương án của sáng chế. Theo phương án của sáng chế, chiều rộng W1 và chiều rộng W2 của linh kiện điện tử thứ nhất 111 tương ứng là các chiều rộng tối đa của linh kiện điện tử thứ nhất 111 theo hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y vuông góc với hướng thứ nhất X.

Hệ thống điện tử lắp ghép và thiết bị hiển thị lắp ghép được tạo ra như được mô tả theo phương án bất kỳ trong số các phương án của sáng chế như được mô tả trước đó có thể cùng được sử dụng với panen cảm ứng để tạo ra hệ thống điện tử lắp ghép cảm ứng hoặc thiết bị hiển thị lắp ghép cảm ứng. Thiết bị hiển thị lắp ghép của sáng chế có thể được áp dụng cho các thiết bị điện tử bất kỳ cần màn hình hiển thị, như các màn hiển thị, điện thoại di động, máy tính xách tay, các video camera, các camera tĩnh, các máy phát nhạc, các hoa tiêu di động, dàn TV và các thiết bị điện tử khác hiển thị các hình ảnh. Hệ thống điện tử lắp ghép của sáng chế có thể được áp dụng cho các thiết bị điện tử bất kỳ cần hiển thị các hình ảnh lớn, như các màn hình ghép và các biển quảng cáo.

Mặc dù sáng chế được giải thích liên quan đến phương án của nó, nhưng cần hiểu rằng nhiều cải biến và các biến thể khả thi khác có thể được thực hiện mà không trệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống điện tử lắp ghép, bao gồm:

các linh kiện điện tử bao gồm linh kiện điện tử thứ nhất và linh kiện điện tử thứ hai, trong đó linh kiện điện tử thứ nhất và linh kiện điện tử thứ hai được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, và linh kiện điện tử thứ hai được tách biệt với linh kiện điện tử thứ nhất một khoảng cách theo hướng thứ nhất,

trong đó khoảng cách này tuân theo phương trình (I) sau đây:

$$d \geq 8,75 \times 10^{-5} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (I)$$

trong đó d là khoảng cách, W1 là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất theo hướng thứ nhất và W2 là chiều rộng của linh kiện điện tử thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất;

trong đó linh kiện điện tử thứ nhất bao gồm phần tử kích hoạt thứ nhất và phần tử kích hoạt thứ hai liền kề với phần tử kích hoạt thứ nhất, linh kiện điện tử thứ hai bao gồm phần tử kích hoạt thứ ba, phần tử kích hoạt thứ nhất, phần tử kích hoạt thứ hai và phần tử kích hoạt thứ ba được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, phần tử kích hoạt thứ hai được bố trí liền kề với mép thứ nhất của linh kiện điện tử thứ nhất, phần tử kích hoạt thứ ba được bố trí liền kề với mép thứ hai của linh kiện điện tử thứ hai và mép thứ nhất liền kề với mép thứ hai; trong đó khoảng cách thứ nhất giữa phần tử kích hoạt thứ nhất và phần tử kích hoạt thứ hai nhỏ hơn khoảng cách thứ hai giữa phần tử kích hoạt thứ hai và phần tử kích hoạt thứ ba.

2. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 1, trong đó khoảng cách còn tuân theo phương trình (II) sau đây:

$$d \geq 1,58 \times 10^{-4} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (II)$$

3. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 2, trong đó khoảng cách còn tuân theo phương trình (III) sau đây:

$$d \geq 5,95 \times 10^{-4} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (III)$$

4. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm phần tử trung gian được bố trí giữa linh kiện điện tử thứ nhất và linh kiện điện tử thứ hai, trong đó môđun đàn hồi của phần tử trung gian nhỏ hơn môđun đàn hồi của các linh kiện điện tử.

5. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 4, trong đó phần tử trung gian bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng.

6. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 1, trong đó chênh lệch giữa khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ hai là nhỏ hơn hoặc bằng d.

7. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 1, trong đó hệ thống điện tử lắp ghép là hệ thống điện tử lắp ghép, hệ thống ăngten lắp ghép, hệ thống cảm biến lắp ghép hoặc tổ hợp của chúng.

8. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 1, trong đó các linh kiện điện tử được bố trí liền kề nhau.

9. Hệ thống điện tử lắp ghép theo điểm 1, trong đó các linh kiện điện tử được kết nối điện với nhau theo cách xếp tầng.

10. Linh kiện điện tử lắp ghép, bao gồm:

lớp nền kích thích; và

các panen điện tử được bố trí trên lớp nền kích thích và bao gồm panen điện tử thứ nhất và panen điện tử thứ hai, trong đó panen điện tử thứ nhất và panen điện tử thứ hai được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, và panen điện tử thứ hai được tách biệt với panen điện tử thứ nhất một khoảng cách theo hướng thứ nhất,

trong đó khoảng cách này tuân theo phương trình (I) sau đây:

$$d \geq 8,75 \times 10^{-5} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (I)$$

trong đó d là khoảng cách, W1 là chiều rộng của panen điện tử thứ nhất theo hướng thứ nhất và W2 là chiều rộng của panen điện tử thứ nhất theo hướng thứ hai vuông góc với

hướng thứ nhất;

trong đó panen điện tử thứ nhất bao gồm phần tử kích hoạt thứ nhất và phần tử kích hoạt thứ hai liền kề với phần tử kích hoạt thứ nhất, panen điện tử thứ hai bao gồm phần tử kích hoạt thứ ba, phần tử kích hoạt thứ nhất, phần tử kích hoạt thứ hai và phần tử kích hoạt thứ ba được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, phần tử kích hoạt thứ hai được bố trí liền kề với mép thứ nhất của panen điện tử thứ nhất, phần tử kích hoạt thứ ba được bố trí liền kề với mép thứ hai của panen điện tử thứ hai và mép thứ nhất liền kề với mép thứ hai; trong đó khoảng cách thứ nhất giữa phần tử kích hoạt thứ nhất và phần tử kích hoạt thứ hai nhỏ hơn khoảng cách thứ hai giữa phần tử kích hoạt thứ hai và phần tử kích hoạt thứ ba.

11. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 10, trong đó khoảng cách còn tuân theo phương trình (II) sau đây:

$$d \geq 1,58 \times 10^{-4} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (II).$$

12. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 11, trong đó khoảng cách còn tuân theo phương trình (III) sau đây:

$$d \geq 5,95 \times 10^{-4} \times W1 \times \sqrt{\frac{W1^2}{(W1^2 + W2^2)}} \quad (III).$$

13. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 10, trong đó linh kiện điện tử này còn bao gồm phần tử trung gian được bố trí giữa panen điện tử thứ nhất và panen điện tử thứ hai, trong đó môđun đàn hồi của phần tử trung gian nhỏ hơn môđun đàn hồi của các panen điện tử.

14. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 13, trong đó phần tử trung gian bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng.

15. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 10, trong đó chênh lệch giữa khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ hai là nhỏ hơn hoặc bằng d.

16. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 10, trong đó linh kiện điện tử lắp ghép là thiết bị hiển thị lắp ghép, ăngten lắp ghép, bộ cảm biến lắp ghép hoặc tổ hợp của chúng.

17. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 10, trong đó các panen điện tử được bố trí liền kề nhau.

18. Linh kiện điện tử lắp ghép theo điểm 10, trong đó các panen điện tử được kết nối điện với lớp nền kích thích.

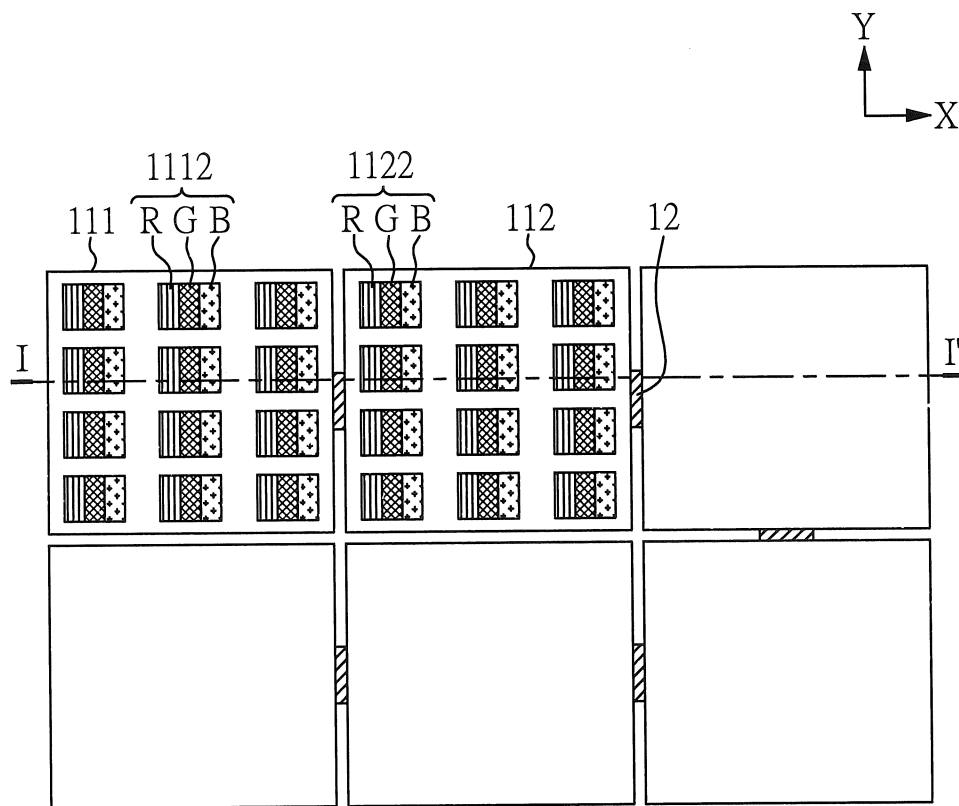


FIG. 2A

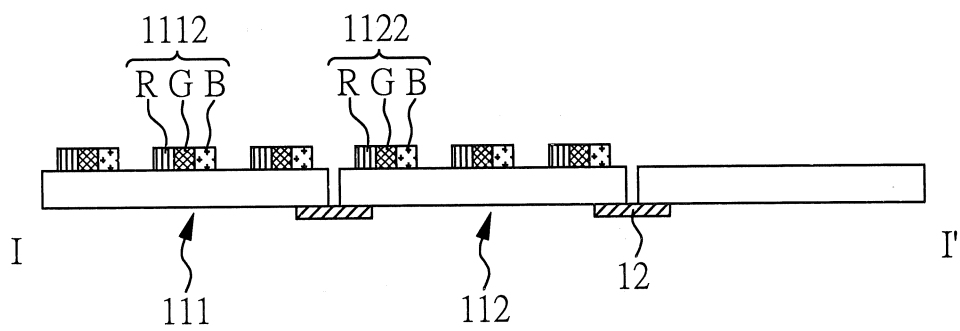


FIG. 2B

FIG. 3A

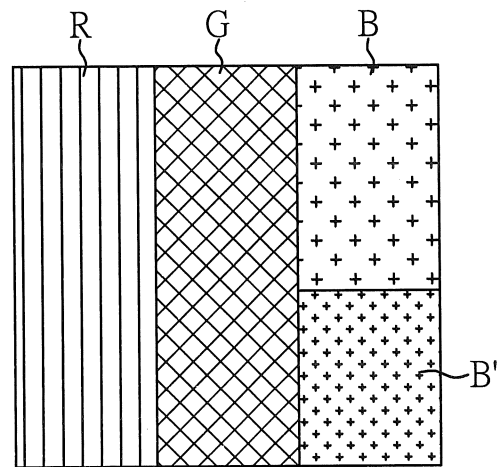


FIG. 3B

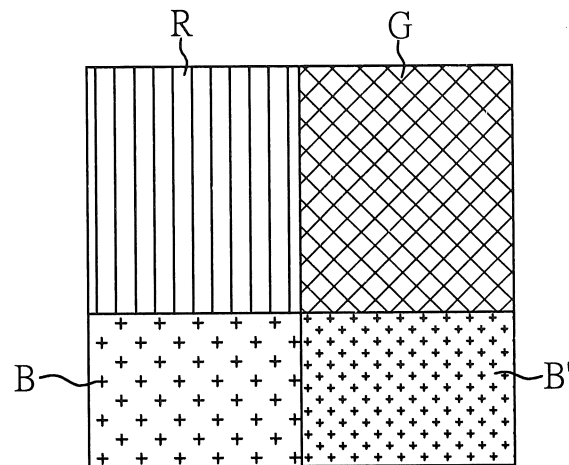
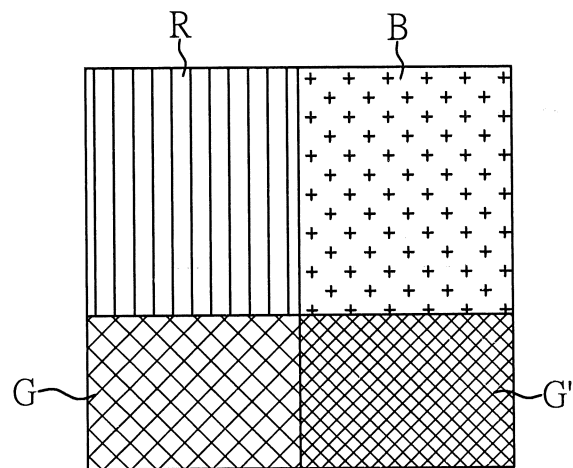


FIG. 3C



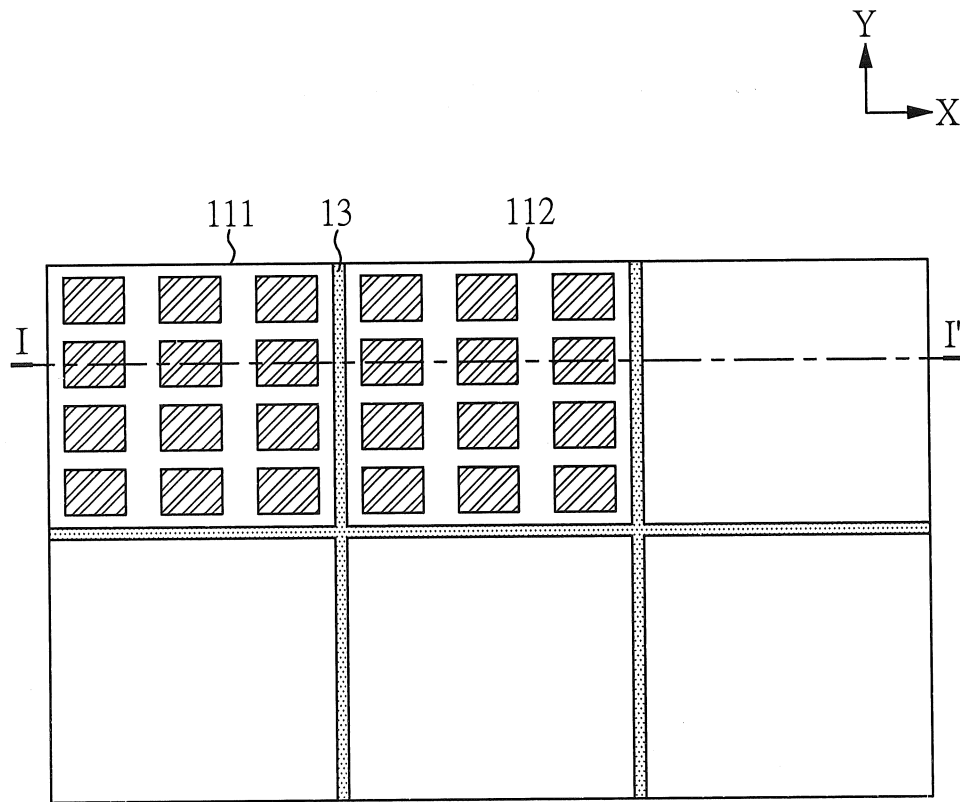


FIG. 4A

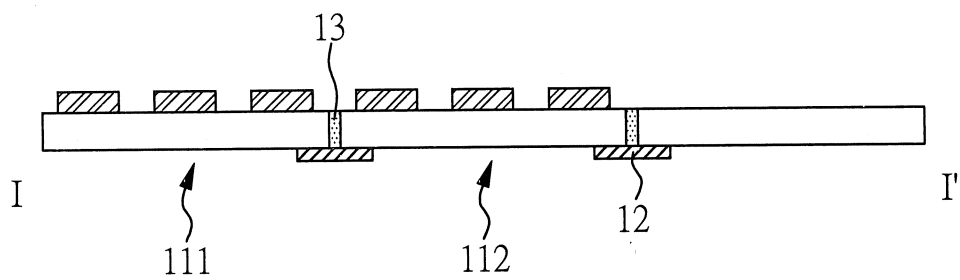


FIG. 4B

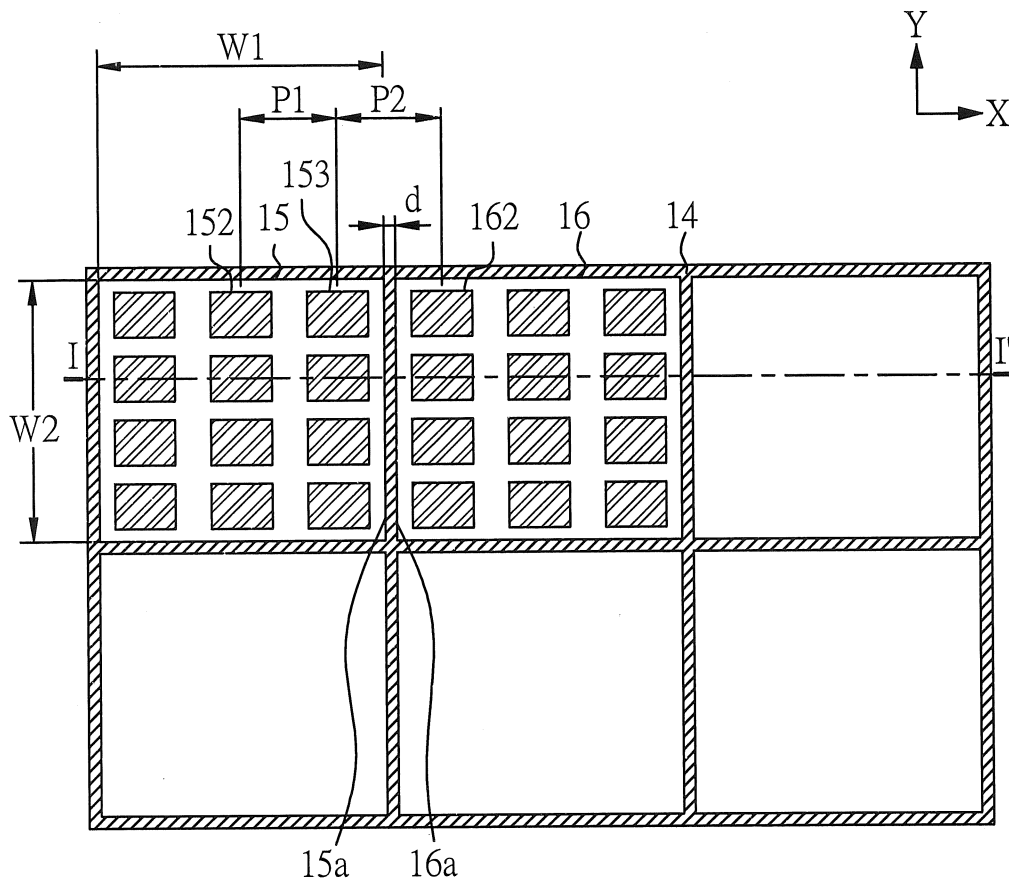


FIG. 5A

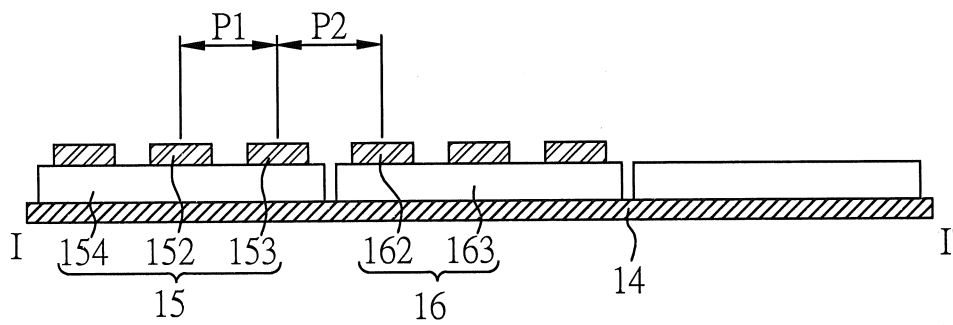


FIG. 5B

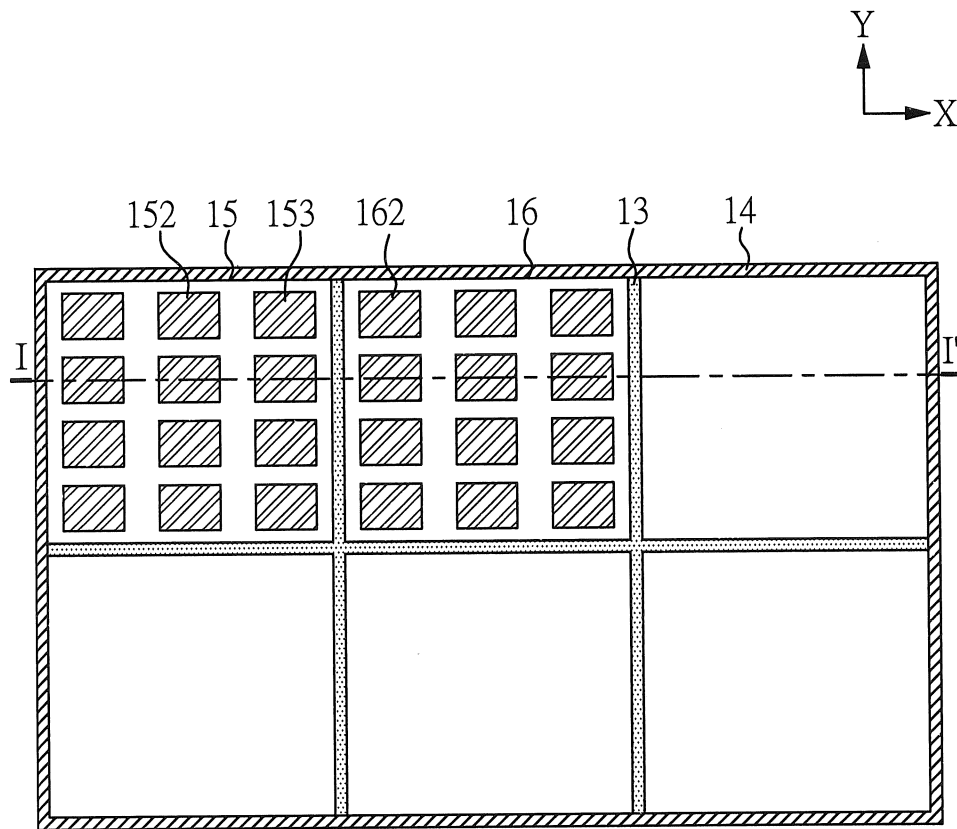


FIG. 6A

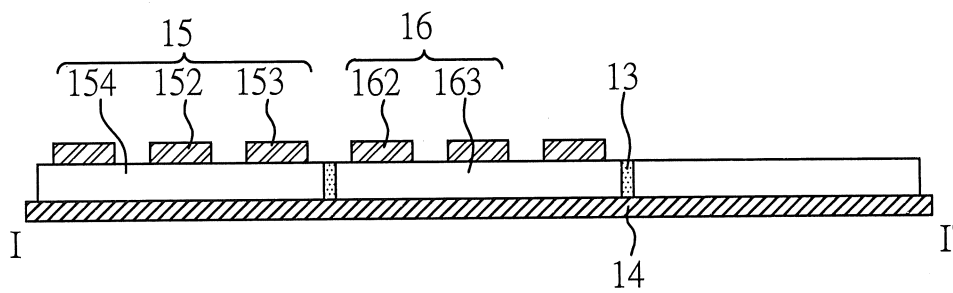


FIG. 6B

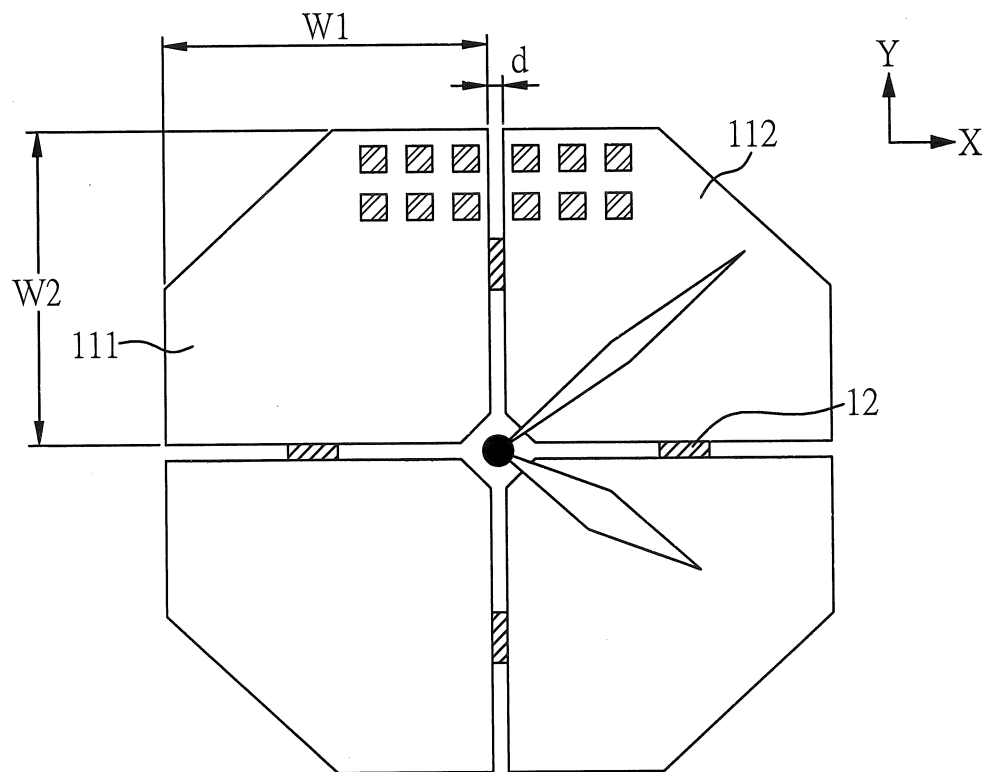


FIG. 7

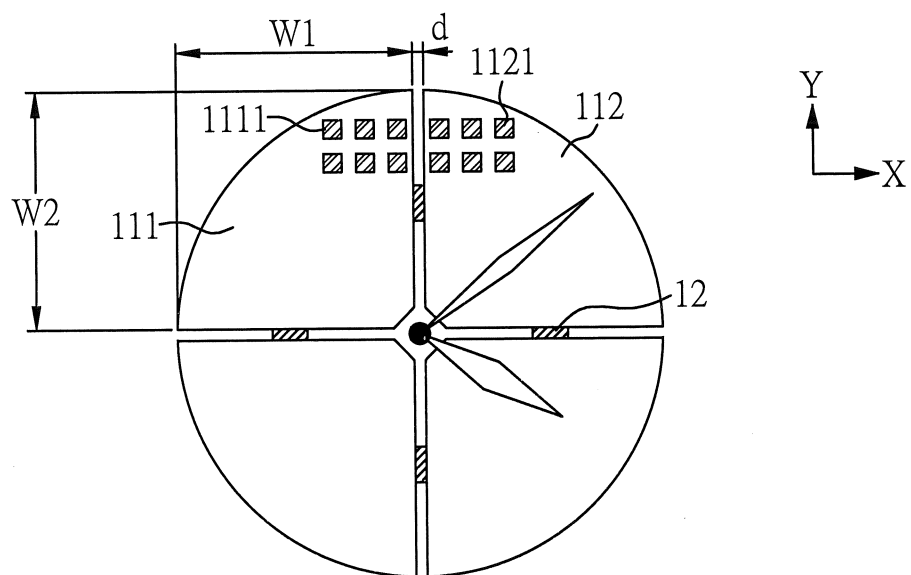


FIG. 8