



(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)



1-0048774

(51)^{2020.01} G02F 1/1333; H01L 27/32

(13) B

(21) 1-2020-03721

(22) 26/03/2019

(86) PCT/CN2019/079620 26/03/2019

(87) WO2019/192348 10/10/2019

(30) 201810291817.7 03/04/2018 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/02/2021 395A

(73) 1. BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. (CN)

No. 10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, China

2. CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

No. 1188 Hezuo Rd. (West Zone), Hi-tech Development Zone, Chengdu, Sichuan
611731, China

(72) LV, Haoming (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) NỀN HIỂN THỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NỀN NÀY, BẢNG HIỂN THỊ,
VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2020-03721

(57) Sáng chế đề cập đến nền hiển thị và phương pháp sản xuất nền này, bảng hiển thị và thiết bị hiển thị. Nền hiển thị có vùng hiển thị (A) và vùng không hiển thị (B), mà được bố trí quanh vùng hiển thị (A). Nền hiển thị có: nền đế (01) và cấu trúc chặn (02) nằm ở một phía của nền đế (01), trong đó cấu trúc chặn (02) được bố trí trong vùng không hiển thị (B), và cấu trúc chặn (02) được làm bằng vật liệu kim loại. Cấu trúc chặn (02), nằm trong vùng không hiển thị (B), được làm bằng vật liệu kim loại, vật liệu kim loại này có độ cứng cao, độ dẻo tốt và sức chịu va đập cao, khi mép của nền hiển thị phải chịu va đập bên ngoài hoặc biến dạng, cấu trúc chặn (02) ít bị các vết nứt hơn, do vậy bảo vệ có hiệu quả cấu trúc bên trong của nền hiển thị và giảm nguy cơ xảy ra hiện tượng GDS trên nền hiển thị.

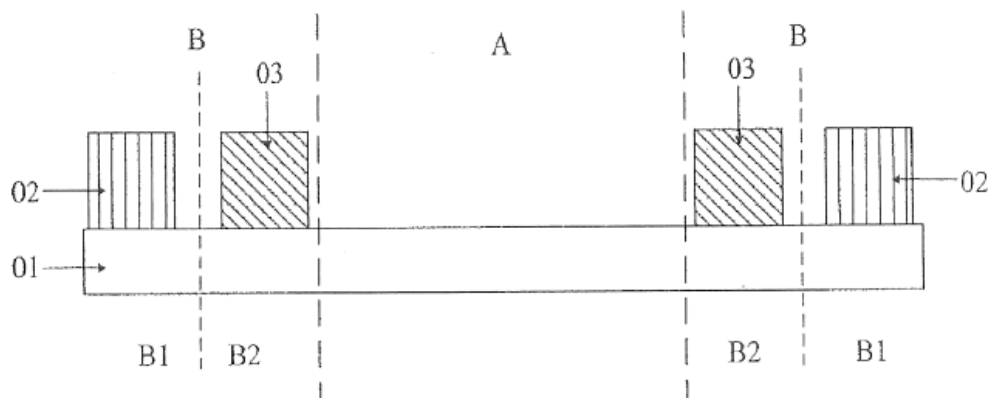


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật màn hình, và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến nền hiển thị, phương pháp sản xuất nền này, bảng hiển thị và thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các nền hiển thị là các sản phẩm trong lĩnh vực kỹ thuật hiển thị, mà có khả năng phát ra ánh sáng chủ động hoặc phát ra ánh sáng thụ động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất nền hiển thị, phương pháp sản xuất nền này, bảng hiển thị và thiết bị hiển thị.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất nền hiển thị, nền hiển thị có vùng hiển thị và vùng không hiển thị, mà được bố trí quanh vùng hiển thị, nền hiển thị này bao gồm:

nền đế và cấu trúc chặn được bố trí ở phía nền đế, trong đó cấu trúc chặn được bố trí trong vùng không hiển thị, và cấu trúc chặn được làm bằng vật liệu kim loại.

Tùy ý, cấu trúc chặn có ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín, và mỗi cấu trúc trong số ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín bao quanh vùng hiển thị.

Tùy ý, cấu trúc chặn có các cấu trúc hình khuyên kín (021) được bố trí ở các khoảng cách.

Tùy ý, các cấu trúc hình khuyên kín được bố trí ở các khoảng cách đều.

Tùy ý, vùng không hiển thị bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất và vùng hình khuyên thứ hai, mà lần lượt bao quanh vùng hiển thị, và vùng hình khuyên thứ nhất được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai cách xa vùng hiển thị; và cấu trúc chặn được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất, và có khe hở giữa cấu trúc chặn và cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai.

Tùy ý, nền hiển thị còn có cấu trúc kim loại dẫn điện được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai;

trong đó cấu trúc chặn và cấu trúc kim loại dẫn điện được bố trí trên cùng một lớp, và vật liệu tạo ra cấu trúc chặn tương tự như vật liệu tạo ra cấu trúc kim loại dẫn điện.

Tùy ý, cấu trúc kim loại dẫn điện bao gồm dây kim loại cổng; và cấu trúc chặn và dây kim loại cổng được bố trí trên cùng một lớp, và vật liệu tạo ra cấu trúc chặn tương tự như vật liệu tạo ra dây kim loại cổng.

Tùy ý, vật liệu tạo ra cấu trúc chặn bao gồm molypden.

Tùy ý, nền hiển thị là nền hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED - Organic Light Emitting Diode) hoặc nền hiển thị đi-ốt phát quang chấm lượng tử (QLED - Quantum Dot Light Emitting Diode).

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nền hiển thị, nền hiển thị có vùng hiển thị và vùng không hiển thị, mà được bố trí quanh vùng hiển thị, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra nền đế; và

tạo ra cấu trúc chặn trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại.

Tùy ý, bước tạo ra cấu trúc chặn trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại bao gồm bước:

tạo ra ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu, trong đó mỗi cấu trúc trong số ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín bao quanh vùng hiển thị.

Tùy ý, bước tạo ra ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu bao gồm bước:

tạo ra các cấu trúc hình khuyên kín được bố trí ở các khoảng cách trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu.

Tùy ý, vùng không hiển thị bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất và vùng hình khuyên thứ hai, mà lần lượt bao quanh vùng hiển thị, và vùng hình khuyên thứ nhất được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai cách xa vùng hiển thị; và

Bước tạo ra cấu trúc chặn trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại bao gồm các bước:

tạo ra cấu trúc chặn trong vùng hình khuyên thứ nhất trên nền đế và tạo ra cấu trúc kim loại dẫn điện trong vùng hình khuyên thứ hai trên nền đế bằng vật

liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu, trong đó có khe hở giữa cấu trúc chặn và cấu trúc kim loại dẫn điện.

Tùy ý, các bước tạo ra cấu trúc chặn trong vùng hình khuyên thứ nhất trên nền đế và tạo ra cấu trúc kim loại dẫn điện trong vùng hình khuyên thứ hai trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu bao gồm các bước:

tạo ra cấu trúc chặn trong vùng hình khuyên thứ nhất trên nền đế và tạo ra dây kim loại cổng trong vùng hình khuyên thứ hai trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu, trong đó có khe hở giữa cấu trúc chặn và dây kim loại cổng.

Tùy ý, bước tạo ra cấu trúc chặn trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại bao gồm bước:

tạo ra cấu trúc chặn trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng molypden và nhờ một quy trình tạo mẫu.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bảng hiển thị, bao gồm nền hiển thị như được xác định theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị, bao gồm bảng hiển thị như được xác định theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ cấu trúc dạng sơ đồ của nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là hình chiếu bằng của nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là hình chiếu bằng của nền hiển thị khác theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ cấu trúc dạng sơ đồ của nền hiển thị khác theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ công nghệ của phương pháp sản xuất nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ công nghệ của phương pháp sản xuất nền hiển thị khác theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng lớp cách điện cổng được tạo ra theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng lớp màng mỏng kim loại được tạo ra theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được tạo ra theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được lộ ra theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được hiện hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được khắc ăn mòn theo một phương án thực hiện sáng chế; và

FIG.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng cấu trúc chặn được tạo ra sau khi tẩy chất cản quang theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn nữa có dựa vào các hình vẽ kèm theo, để hiểu rõ hơn các mục đích, giải pháp kỹ thuật, và lợi ích của sáng chế.

Nền hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) là nền hiển thị mềm dẻo có khả năng phát ra ánh sáng chủ động. Các tác giả sáng chế đã biết về nền hiển thị OLED và mép của nền hiển thị OLED có gờ chống nứt. Gờ chống nứt được tạo cấu hình để ngăn không cho vết nứt kéo dài vào bên trong vùng hiển thị của nền hiển thị OLED khi vết nứt xuất hiện ở mép của nền hiển thị OLED. Trong nền hiển thị OLED hiện tại, gờ chống nứt thường được làm bằng lớp điện môi vô cơ có silic oxit, silic nitrua hoặc các chất tương tự.

Tuy nhiên, do lớp màng mỏng được làm bằng silic oxit hoặc silic nitrua có khả năng chống va đập kém. Khi mép của nền hiển thị OLED phải chịu các va chạm bên ngoài hoặc bị xoắn, vết nứt có khả năng xuất hiện ở gờ chống nứt trên mép. Nếu vết nứt kéo dài vào bên trong vùng hình khuyên thứ hai của nền hiển thị OLED, lớp bao bọc của nền hiển thị OLED có thể bị lỗi. Trong trường hợp này, hơi ẩm hoặc oxy và các chất tương tự trong không khí có thể đi vào bên trong nền hiển thị OLED qua vết nứt, và vật liệu phát sáng hữu cơ bên trong có thể mất hiệu quả. Như vật, các đốm đen phát triển (GDS - Growing Black Spot) có thể xảy ra trên nền hiển thị OLED, khiến cho chất lượng của nền hiển thị bị ảnh hưởng.

FIG.1 là hình vẽ cấu trúc dạng sơ đồ của nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1, nền hiển thị có vùng hiển thị A và vùng không hiển thị B, mà được bố trí quanh vùng hiển thị A. Nền hiển thị bao gồm nền 01 và cấu trúc chặn được bố trí ở phía nền 01. Cấu trúc chặn 02 cũng có thể được gọi là gờ chống nứt.

Trên FIG.1, cấu trúc chặn 02 được bố trí trong vùng không hiển thị B. Cấu trúc chặn 02 được làm bằng vật liệu kim loại.

Tùy ý, nền hiển thị theo phương án này thực hiện sáng chế có thể là nền hiển thị mềm dẻo. Nền để trong nền hiển thị có thể được làm bằng vật liệu mềm dẻo. Tùy ý, nền hiển thị có thể là nền hiển thị OLED hoặc nền hiển thị đi-ốt phát quang chấm lượng tử (QLED).

Tóm lại, trong nền hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc chặn, mà được bố trí trong vùng không hiển thị, được làm bằng vật liệu kim loại. Do vật liệu kim loại có độ cứng cao, độ dẻo tốt và khả năng chống va đập mạnh, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va đập bên ngoài hoặc bị xoắn, cấu trúc chặn không có khả năng tạo ra các vết nứt, cấu trúc bên trong của nền hiển thị có thể được bảo vệ có hiệu quả, và có thể giảm được nguy cơ mà GDS xảy ra.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc chặn có thể được làm bằng molypđen (MO). Tức là, vật liệu tạo ra cấu trúc chặn bao gồm molypđen. Do molypđen có điểm nóng chảy cao, có thể lên đến 2620°C , molypđen có độ bền hóa học tốt, độ cứng và khả năng chống va đập của molypđen kim loại cũng cao, cấu trúc chặn được làm bằng molypđen có thể bảo đảm tất cả độ ổn định cấu trúc, độ cứng và khả năng chống va đập của cấu trúc chặn, và do vậy cấu trúc bên trong của nền hiển thị có thể được bảo vệ có hiệu quả.

Tùy ý, cấu trúc chặn có ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín. Tức là, cấu trúc chặn bao gồm một hoặc các cấu trúc hình khuyên kín. Mỗi cấu trúc hình khuyên kín bao quanh vùng hiển thị.

Ví dụ, FIG.2 là hình chiếu bằng của nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.2, cấu trúc chặn 02 có cấu trúc hình khuyên kín 021. Ví dụ khác, FIG.3 là hình chiếu bằng của nền hiển thị khác theo một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.3, cấu trúc chặn 02 có các cấu trúc hình khuyên kín 021 được bố trí ở các khoảng cách. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.3, cấu trúc chặn 02 có ba cấu trúc hình khuyên kín 021 được bố trí ở các khoảng cách.

Tùy ý, tâm của cấu trúc hình khuyên kín có thể trùng với tâm của vùng hiển thị. Ví dụ, trong nền hiển thị như được thể hiện trên FIG.3, các cấu trúc hình khuyên kín có thể dùng chung điểm tâm chung. Tức là, các điểm tâm của các cấu trúc hình khuyên kín có thể giống nhau. Cùng một điểm là điểm tâm của vùng hiển thị.

Tùy ý, khi cấu trúc chặn có các cấu trúc hình khuyên kín được bố trí ở các khoảng cách, các cấu trúc hình khuyên kín có thể được bố trí ở các khoảng cách đều. Tức là, khoảng cách giữa hai cấu trúc hình khuyên kín liên kế bất kỳ là như nhau.

Tùy ý, trên FIG.1, vùng không hiển thị B bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất B1 và vùng hình khuyên thứ hai B2, mà lần lượt bao quanh vùng hiển thị A. Vùng hình khuyên thứ nhất B1 được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai B2 cách xa vùng hiển thị A. Tức là, vùng hình khuyên thứ hai B2 được bố trí giữa vùng hiển thị A và vùng hình khuyên thứ nhất B1, và vùng hiển thị A được bố trí trong vùng, mà được bao quanh bởi vùng hình khuyên thứ hai B2. Vùng hiển thị A và vùng hình khuyên thứ hai B2 có thể cùng nhau tạo ra vùng bao bọc của nền hiển thị.

Trên FIG.1, cấu trúc chặn 02 được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất B1, và có khe hở giữa cấu trúc chặn 02 và cấu trúc lớp màng mỏng 03 được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai B2.

Cần lưu ý rằng, do có khe hở giữa cấu trúc chặn được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất và cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va chạm bên ngoài hoặc bị xoắn và do vậy cấu trúc chặn tạo ra vết nứt, vết nứt trên cấu trúc chặn không thể kéo dài đến cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai. Tức là, vết nứt trên cấu trúc chặn có thể không ảnh hưởng đến cấu trúc trong vùng bao bọc của nền hiển thị. Do đó, có thể ngăn không cho xảy ra các lỗi bao bọc của nền hiển thị, có thể ngăn không cho GDS trên nền hiển thị, và năng suất và chất lượng của nền hiển thị được gia tăng.

Tùy ý, nền hiển thị còn có cấu trúc kim loại dẫn điện được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai. Tức là, cấu trúc lớp màng mỏng trong vùng hình khuyên thứ hai có thể bao gồm cấu trúc kim loại dẫn điện. Cấu trúc chặn và cấu trúc kim loại dẫn điện có thể được bố trí trong cùng một lớp nhưng được bố trí ở các khoảng cách. Vật liệu làm cấu trúc chặn là tương tự như vật liệu làm cấu trúc

kim loại dẫn điện. Tức là, cả cấu trúc chặn và cấu trúc kim loại dẫn điện có thể được làm bằng cùng một vật liệu kim loại.

Cần lưu ý rằng, do cấu trúc chặn và cấu trúc kim loại dẫn điện được bố trí trong cùng một lớp, cấu trúc kim loại dẫn điện và cấu trúc chặn, mà được bố trí trong cùng một lớp, nhưng được bố trí ở các khoảng cách với cấu trúc kim loại dẫn điện có thể được tạo ra nhờ một quy trình tạo mẫu, và do vậy chi phí sản xuất và mức phức tạp của quy trình sản xuất nền hiển thị có thể không bị tăng.

Tùy ý, cấu trúc kim loại dẫn điện được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai bao gồm dây kim loại cổng, và cấu trúc chặn và dây kim loại cổng có thể được bố trí trong cùng một lớp nhưng được bố trí ở các khoảng cách. Dây kim loại cổng thường được sản xuất trong cùng một lớp với cổng trong vùng hiển thị. Tức là, cấu trúc chặn và cổng có thể được bố trí trong cùng một lớp.

Tùy ý, cấu trúc kim loại dẫn điện được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai cũng có thể có dây kim loại nguồn và máng hoặc các lớp dây kim loại khác, và cấu trúc chặn có thể được bố trí trong cùng một lớp với lớp dây kim loại bất kỳ trong cấu trúc kim loại dẫn điện, mà không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Tùy ý, FIG.4 là hình vẽ cấu trúc dạng sơ đồ của nền hiển thị khác theo một phương án thực hiện sáng chế. FIG.4 chỉ thể hiện cấu trúc lớp màng mỏng trong vùng không hiển thị của nền hiển thị. Như được thể hiện trên FIG.4, vùng hình khuyên thứ hai B2 của nền hiển thị bao gồm: lớp cách điện thứ nhất M1, lớp cách điện thứ hai M2, lớp dây kim loại thứ nhất 04, lớp cách điện thứ ba M3, lớp dây kim loại thứ hai 05, lớp cách điện thứ tư M4, lớp vật liệu mềm dẻo 06 và lớp bao bọc 07, mà được bố trí theo trình tự trên nền đế 01. Lớp dây kim loại thứ nhất có thể là dây kim loại cổng, và có thể được bố trí trong cùng một lớp với cổng trong vùng hiển thị. Lớp dây kim loại thứ hai có thể là dây kim loại nguồn và máng, và có thể được bố trí trong cùng một lớp với nguồn và máng trong vùng hiển thị. Vùng hình khuyên thứ nhất B1 của nền hiển thị bao gồm cấu trúc chặn 02. Cấu trúc chặn 02 và lớp dây kim loại thứ nhất 04 hoặc lớp dây kim loại thứ hai 05 có thể được bố trí trong cùng một lớp. Tức là, cấu trúc chặn 02 và lớp dây kim loại thứ nhất 04 có thể được sản xuất nhờ một quy trình tạo mẫu. Theo cách khác, cấu trúc chặn 02 và lớp dây kim loại thứ hai 05 có thể được sản xuất nhờ một quy trình tạo mẫu.

Tùy ý, trong nền hiển thị như được thể hiện trên FIG.4, lớp cách điện thứ nhất có thể có cấu trúc lớp liền khối, hoặc có thể chỉ được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai; và lớp cách điện thứ hai có thể có cấu trúc lớp liền khối, hoặc có thể chỉ được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai, mà không bị giới hạn theo phương án thực hiện sáng chế.

Tóm lại, trong nền hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc chặn, mà được bố trí trong vùng không hiển thị, được làm bằng vật liệu kim loại. Do vật liệu kim loại có độ cứng cao, độ dẻo tốt và khả năng chống va đập mạnh, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va đập bên ngoài hoặc bị xoắn, cấu trúc chặn không có khả năng tạo ra các vết nứt, cấu trúc bên trong của nền hiển thị có thể được bảo vệ có hiệu quả và có thể giảm được nguy cơ mà GDS xảy ra. Ngoài ra, do có khe hở giữa cấu trúc chặn được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất và cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va chạm bên ngoài hoặc bị xoắn và do vậy cấu trúc chặn tạo ra vết nứt, vết nứt trên cấu trúc chặn không thể kéo dài đến cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai. Tức là, vết nứt trên cấu trúc chặn có thể không ảnh hưởng đến cấu trúc trong vùng bao bọc của nền hiển thị. Do đó, có thể ngăn không cho xảy ra các lỗi bao bọc của nền hiển thị, có thể ngăn không cho GDS trên nền hiển thị, và năng suất và chất lượng của nền hiển thị được gia tăng.

FIG.5 là sơ đồ công nghệ của phương pháp sản xuất nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế. Nền hiển thị có vùng hiển thị và vùng không hiển thị, mà được bố trí quanh vùng hiển thị. Như được thể hiện trên FIG.5, phương pháp có thể bao gồm các bước:

Ở bước 501, nền đế được tạo ra.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nền đế được dùng làm lớp mang để sản xuất cấu trúc lớp màng mỏng. Tùy ý, nền đế có thể là nền đế mềm dẻo. Ví dụ, nền đế có thể được sản xuất bằng vật liệu polyimide (PI).

Ở bước 502, cấu trúc chặn trong vùng không hiển thị được tạo ra trên nền đế bằng vật liệu kim loại.

Tùy ý, vùng không hiển thị của nền hiển thị bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất và vùng hình khuyên thứ hai, mà lần lượt bao quanh vùng hiển thị, và vùng hình khuyên thứ nhất được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai cách xa vùng hiển thị. Cấu trúc chặn được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất, và

có khe hở giữa cấu trúc chặn và cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai. Ngoài ra, cấu trúc chặn trong vùng hình khuyên thứ nhất có thể có cấu trúc kim loại dẫn điện trong vùng hình khuyên thứ hai (hoặc vùng hiển thị) nhờ một quy trình tạo mẫu.

Tóm lại, theo phương pháp sản xuất nền hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc chặn được tạo ra trong vùng không hiển thị của nền hiển thị bằng vật liệu kim loại. Do vật liệu kim loại có độ cứng cao, độ dẻo tốt và khả năng chống va đập mạnh, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va đập bên ngoài hoặc bị xoắn, cấu trúc chặn không có khả năng tạo ra các vết nứt, cấu trúc bên trong của nền hiển thị có thể được bảo vệ có hiệu quả, và có thể giảm được nguy cơ mà GDS xảy ra.

Tùy ý, bước 502 đặc biệt bao gồm: ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín được tạo ra trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu, và mỗi cấu trúc trong số ít nhất một cấu trúc hình khuyên kín bao quanh vùng hiển thị. Tùy ý, các cấu trúc hình khuyên kín được bố trí ở các khoảng cách có thể được tạo ra trong vùng không hiển thị của nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu.

Theo phương án thực hiện sáng chế, vùng không hiển thị có thể bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất và vùng hình khuyên thứ hai, mà lần lượt bao quanh vùng hiển thị, và vùng hình khuyên thứ nhất được bố trí ở phía vùng hình khuyên thứ hai cách xa vùng hiển thị. Quy trình thực hiện của bước 502 có thể bao gồm: cấu trúc chặn được tạo ra trong vùng hình khuyên thứ nhất trên nền đế và cấu trúc kim loại dẫn điện được tạo ra trong vùng hình khuyên thứ hai trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu, và có khe hở giữa cấu trúc chặn và cấu trúc kim loại dẫn điện.

Tùy ý, cấu trúc kim loại dẫn điện bao gồm dây kim loại công, và do vậy cấu trúc chặn có thể được tạo ra trong vùng hình khuyên thứ nhất trên nền đế và dây kim loại công có thể được tạo ra trong vùng hình khuyên thứ hai trên nền đế bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu, và có khe hở giữa cấu trúc chặn và dây kim loại công.

Cần lưu ý rằng, việc tạo ra cấu trúc kim loại dẫn điện và cấu trúc chặn trên nền đế nhờ một quy trình tạo mẫu có thể ngăn không cho chi phí sản xuất và mức phức tạp của quy trình sản xuất bị tăng, bảo vệ có hiệu quả nền hiển thị và nâng cao năng suất của nền hiển thị.

Tùy ý, vật liệu kim loại có thể là molypđen. Quy trình thực hiện của bước 502 có thể bao gồm: cấu trúc chặn được tạo ra trong vùng không hiển thị trên nền đế bằng molypđen và nhờ quy trình tạo mẫu. Do vật liệu kim loại là molypđen có độ cứng cao và khả năng chống va đập mạnh, cấu trúc chặn được làm bằng molypđen có thể bảo đảm tất cả độ ổn định cấu trúc, độ cứng và khả năng chống va đập của cấu trúc chặn để thực hiện việc bảo vệ có hiệu quả cho cấu trúc bên trong của nền hiển thị.

FIG.6 là sơ đồ công nghệ của phương pháp sản xuất nền hiển thị khác theo một phương án thực hiện sáng chế. Lấy cấu trúc kim loại dẫn điện là dây kim loại công làm ví dụ, tức là, lấy cấu trúc kim loại dẫn điện và dây kim loại công cũng như công được tạo ra nhờ một quy trình tạo mẫu làm ví dụ để mô tả quy trình sản xuất nền hiển thị. Như được thể hiện trên FIG.6, phương pháp có thể bao gồm các bước công việc sau:

Ở bước 601, nền đế được tạo ra.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nền đế được dùng làm lớp mang để sản xuất cấu trúc lớp màng mỏng. Tùy ý, nền đế có thể là nền đế mềm dẻo. Ví dụ, nền đế có thể được sản xuất bằng vật liệu PI.

Ở bước 602, lớp cách điện công được tạo ra trên nền đế.

Tùy ý, lớp cách điện thứ nhất M1 có thể được kết tủa trên nền đế 01 nhờ quy trình kết tủa hơi vật lý (PVD - Physical Vapor Deposition), trong đó lớp cách điện thứ nhất M1 có thể là lớp cách điện công. FIG.7 thể hiện rằng nền đế 01 được kết tủa với lớp cách điện công M1.

Ở bước 603, nền đế, mà có lớp cách điện công đã được tạo ra, được làm sạch.

Tùy ý, sau khi lớp cách điện công được tạo ra, nền hiển thị có thể được làm sạch bằng dung dịch axit hydroflo (HF) để cải thiện hình thái mặt phân cách của nền hiển thị.

Ở bước 604, lớp màng mỏng kim loại được tạo ra trên nền đế, mà có lớp cách điện công đã được tạo ra.

Theo phương án thực hiện sáng chế, lớp màng mỏng kim loại S có thể được kết tủa liên tục ở phía lớp cách điện công M1 cách ra khỏi nền đế 01. Ví dụ, lớp màng mỏng kim loại S có thể được kết tủa bằng cách phun manhetron. Lớp màng mỏng kim loại S có thể được làm bằng molypđen. Molypđen có độ cứng

cao, độ bền hóa học tốt và khả năng chống va đập mạnh. FIG.8 thể hiện nền đế 01 có lớp màng mỏng kim loại đã được tạo ra S.

Ở bước 605, chất cản quang được phủ trên lớp màng mỏng kim loại.

Tùy ý, chất cản quang có thể là vật liệu nhựa nhạy quang. FIG.9 thể hiện nền đế 01 được phủ chất cản quang J.

Ở bước 606, nền đế, mà được phủ chất cản quang, được lộ ra và hiện hình.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nền đế 01 có thể được tiếp xúc với ánh sáng cực tím qua tấm mặt nạ Y. Ví dụ, FIG.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được lộ ra theo một phương án thực hiện sáng chế. Nền đế 01 có thể bị lộ ra bởi tấm mặt nạ Y như được thể hiện trên FIG.10. FIG.10 chỉ thể hiện mẫu lộ sáng một phần để tạo ra cấu trúc chặn trong tấm mặt nạ Y. Khi cấu trúc chặn là cấu trúc hình khuyên kín, mẫu lộ sáng trong tấm mặt nạ Y để tạo ra cấu trúc chặn cũng có cấu trúc hình khuyên kín. Sau đó, nền đế bị lộ ra 01 có thể được đặt vào trong dung dịch hiện hình để hiện hình. FIG.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được hiện hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Ở bước 607, lớp màng mỏng kim loại được khắc ăn mòn, chất cản quang được tẩy và mẫu kim loại cổng và cấu trúc chặn được tạo ra.

Mẫu kim loại cổng bao gồm cổng trong vùng hiển thị và dây kim loại cổng trong vùng không hiển thị (vùng hình khuyên thứ hai).

Ví dụ, FIG.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện rằng chất cản quang được khắc ăn mòn theo một phương án thực hiện sáng chế. Phần trong lớp màng mỏng kim loại 04, mà không bị che bởi chất cản quang, có thể được khắc ăn mòn, và cấu trúc của nền hiển thị đã được khắc ăn mòn có thể được thể hiện trên FIG.12. Hơn nữa, chất cản quang J có thể được tẩy sao cho mẫu kim loại cổng (không được thể hiện trên hình vẽ) và cấu trúc chặn thu được. FIG.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một phần cấu trúc của nền hiển thị theo một phương án thực hiện sáng chế. FIG.13 thể hiện một phần của cấu trúc chặn 02 được bố trí trong vùng không hiển thị của nền hiển thị. Cấu trúc chặn 02 có thể có dạng hình khuyên.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nhờ một quy trình tạo mẫu (còn được gọi là quy trình tạo tấm đế, (BP - Backplane Process) ở các bước từ bước 601 đến bước 607, mẫu kim loại cổng và cấu trúc chặn 02 được tạo ra, sao cho chi phí sản xuất và mức phức tạp của quy trình sản xuất nền hiển thị có thể không bị tăng, và cấu trúc chặn 02 có thể bảo vệ có hiệu quả nền hiển thị.

Cần lưu ý rằng, theo phương pháp sản xuất nền hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế, trình tự các bước có thể được điều chỉnh thích hợp, và các bước cũng có thể được giảm hoặc tăng theo các nhu cầu thực tế. Người có hiểu biết trong bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ tạo ra các biết thể về phương pháp mà không nằm ngoài phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế, và các biết thể về phương pháp này nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, do vậy không được mô tả hơn nữa ở đây.

Tóm lại, theo phương pháp sản xuất nền hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc chặn được tạo ra trong vùng không hiển thị của nền hiển thị bằng vật liệu kim loại. Do vật liệu kim loại có độ cứng cao, độ dẻo tốt và khả năng chống va đập mạnh, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va đập bên ngoài hoặc bị xoắn, cấu trúc chặn không có khả năng tạo ra các vết nứt, cấu trúc bên trong của nền hiển thị có thể được bảo vệ có hiệu quả, và có thể giảm được nguy cơ mà GDS xảy ra. Ngoài ra, do có khe hở giữa cấu trúc chặn được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất và cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai, khi mép của nền hiển thị phải chịu các va chạm bên ngoài hoặc bị xoắn và do vậy cấu trúc chặn tạo ra vết nứt, vết nứt trên cấu trúc chặn không thể kéo dài đến cấu trúc lớp màng mỏng được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai. Tức là, vết nứt trên cấu trúc chặn có thể không ảnh hưởng đến cấu trúc trong vùng bao bọc của nền hiển thị. Do đó, có thể ngăn không cho xảy ra các lỗi bao bọc của nền hiển thị, có thể ngăn không cho GDS trên nền hiển thị, và năng suất và chất lượng của nền hiển thị được gia tăng.

Sáng chế theo phương án thực hiện của nó đề xuất bảng hiển thị. Bảng hiển thị có thể bao gồm nền hiển thị như được thể hiện trên hình vẽ bất kỳ trong số các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4. Bảng hiển thị có thể là: bảng tinh thể lỏng, giấy điện tử, bảng OLED, bảng OLED ma trận hoạt động (AMOLED), bảng QLED, điện thoại di động, máy tính bảng, máy thu hình, màn hình, máy tính xách tay, khung ảnh kỹ thuật số, thiết bị dẫn đường hoặc sản phẩm hoặc phần có chức năng hiển thị khác. Bảng AMOLED có thể là bảng hiển thị mềm dẻo.

Sáng chế theo phương án thực hiện của nó đề xuất thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị bao gồm bảng hiển thị nêu trên.

Các phần mô tả trên đây chỉ là các phương án thực hiện sáng chế tùy ý, và không dự định giới hạn sáng chế. Trong tinh thần và các nguyên lý của sáng chế,

các cải biến, thay thế tương đương, biến thể, v.v., đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nền hiển thị bao gồm:

vùng hiển thị (A) và vùng không hiển thị (B), mà được bố trí quanh vùng hiển thị (A);

nền đế (01) và cấu trúc chặn (02) được bố trí ở một phía của nền đế (01), trong đó cấu trúc chặn (02) được bố trí trong vùng không hiển thị (B), và cấu trúc chặn (02) được làm bằng vật liệu kim loại;

trong đó vùng không hiển thị (B) bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất (B1) và vùng hình khuyên thứ hai (B2) lần lượt bao quanh vùng hiển thị (A), vùng hình khuyên thứ nhất (B1) được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai (B2) cách xa vùng hiển thị (A),

trong đó cấu trúc chặn (02) được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất, và có khe hở giữa cấu trúc chặn (02) và cấu trúc lớp màng mỏng (03) được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai,

trong đó cấu trúc lớp màng mỏng (03) bao gồm: lớp cách điện thứ nhất (M1), lớp cách điện thứ hai (M2), dây kim loại cổng (04), lớp cách điện thứ ba (M3), dây kim loại nguồn và máng (05), lớp cách điện thứ tư (M4), lớp kim loại mềm dẻo (06) và lớp bao bọc (07), mà được bố trí theo trình tự trên nền đế (01),

trong đó các cấu trúc hình khuyên kín (021) được bố trí ở các khoảng cách đều, và các cấu trúc hình khuyên kín (021) dùng chung điểm tâm chung.

2. Nền hiển thị theo điểm 1, trong đó cấu trúc chặn (2) bao gồm các cấu trúc hình khuyên kín (021), và mỗi cấu trúc hình khuyên kín (21) bao quanh vùng hiển thị (A).

3. Nền hiển thị theo điểm 1, trong đó vật liệu tạo ra cấu trúc chặn (02) tương tự như vật liệu tạo ra dây kim loại cổng (04).

4. Nền hiển thị theo điểm 3, trong đó vật liệu tạo ra cấu trúc chặn (02) có molypden.

5. Nền hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nền hiển thị là nền hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) hoặc nền hiển thị đi-ốt phát quang chấm lượng tử (QLED).

6. Phương pháp sản xuất nền hiển thị, nền hiển thị này có vùng hiển thị (A) và vùng không hiển thị (B) được bố trí quanh vùng hiển thị (A), phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra nền đế (01); và

tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại,

trong đó vùng không hiển thị (B) bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất (B1) và vùng hình khuyên thứ hai (B2) lần lượt bao quanh vùng hiển thị (A), vùng hình khuyên thứ nhất (B1) được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai (B2) cách xa vùng hiển thị (A),

trong đó cấu trúc chặn (02) được bố trí trong vùng hình khuyên thứ nhất, và có khe hở giữa cấu trúc chặn (02) và cấu trúc lớp màng mỏng (03) được bố trí trong vùng hình khuyên thứ hai,

trong đó cấu trúc lớp màng mỏng (03) bao gồm: lớp cách điện thứ nhất (M1), lớp cách điện thứ hai (M2), dây kim loại cổng (04), lớp cách điện thứ ba (M3), dây kim loại nguồn và máng (05), lớp cách điện thứ tư (M4), lớp kim loại mềm dẻo (06) và lớp bao bọc (07), mà được bố trí theo trình tự trên nền đế (01),

trong đó các cấu trúc hình khuyên kín (021) được bố trí ở các khoảng cách đều, và các cấu trúc hình khuyên kín (021) dùng chung điểm tâm chung.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế bằng vật liệu kim loại có bước:

tạo ra các cấu trúc hình khuyên kín (021) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu, trong đó mỗi cấu trúc hình khuyên kín (021) bao quanh vùng hiển thị (A).

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước tạo ra các cấu trúc hình khuyên kín (021) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu bao gồm bước:

tạo ra các cấu trúc hình khuyên kín (021) được bố trí ở các khoảng cách trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại và nhờ quy trình tạo mẫu.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó vùng không

hiển thị (B) bao gồm vùng hình khuyên thứ nhất (B1) và vùng hình khuyên thứ hai (B2), mà lần lượt bao quanh vùng hiển thị (A), và vùng hình khuyên thứ nhất (B1) được bao bọc ở phía vùng hình khuyên thứ hai (B2) cách xa vùng hiển thị (A); và

bước tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại bao gồm các bước:

tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng hình khuyên thứ nhất (B1) trên nền đế (01) và tạo ra cấu trúc kim loại dẫn điện trong vùng hình khuyên thứ hai (B2) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu, trong đó có khe hở giữa cấu trúc chặn (02) và cấu trúc kim loại dẫn điện.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó các bước tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng hình khuyên thứ nhất (B1) trên nền đế (01) và tạo ra the cấu trúc kim loại dẫn điện trong vùng hình khuyên thứ hai (B2) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu bao gồm các bước:

tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng hình khuyên thứ nhất (B1) trên nền đế (01) và tạo ra dây kim loại công (04) trong vùng hình khuyên thứ hai (B2) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại và nhờ một quy trình tạo mẫu, trong đó có khe hở giữa cấu trúc chặn (02) và dây kim loại công (04).

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó bước tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng vật liệu kim loại bao gồm bước:

tạo ra cấu trúc chặn (02) trong vùng không hiển thị (B) trên nền đế (01) bằng molybden và nhờ quy trình tạo mẫu.

12. Bảng hiển thị, bao gồm nền hiển thị như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

13. Thiết bị hiển thị, bao gồm bảng hiển thị như được xác định theo điểm 12.

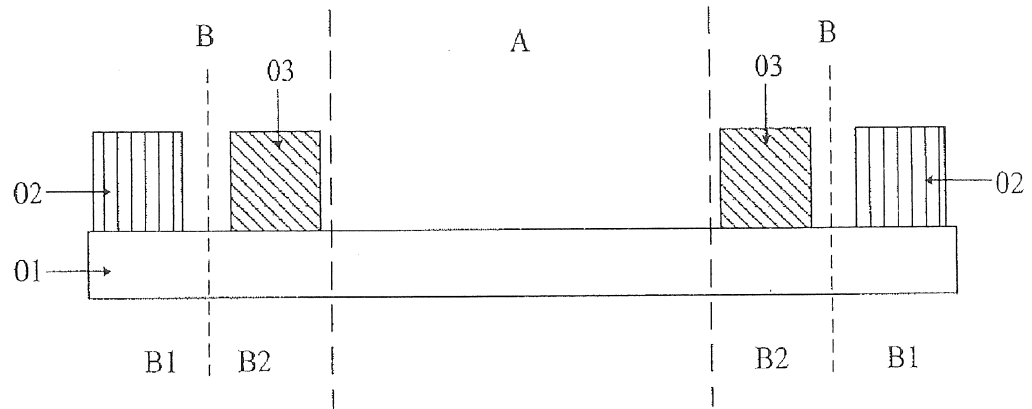


FIG. 1

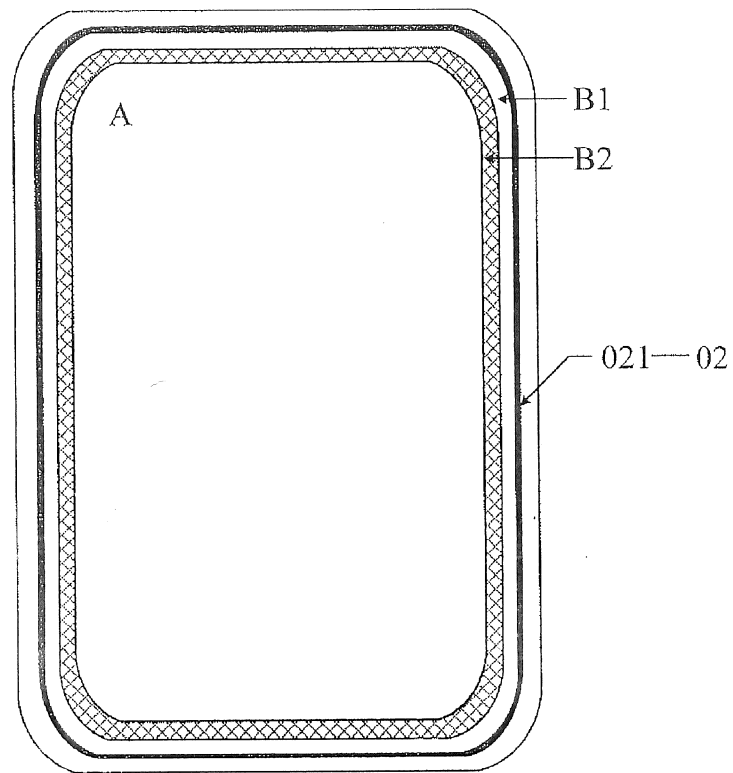


FIG. 2

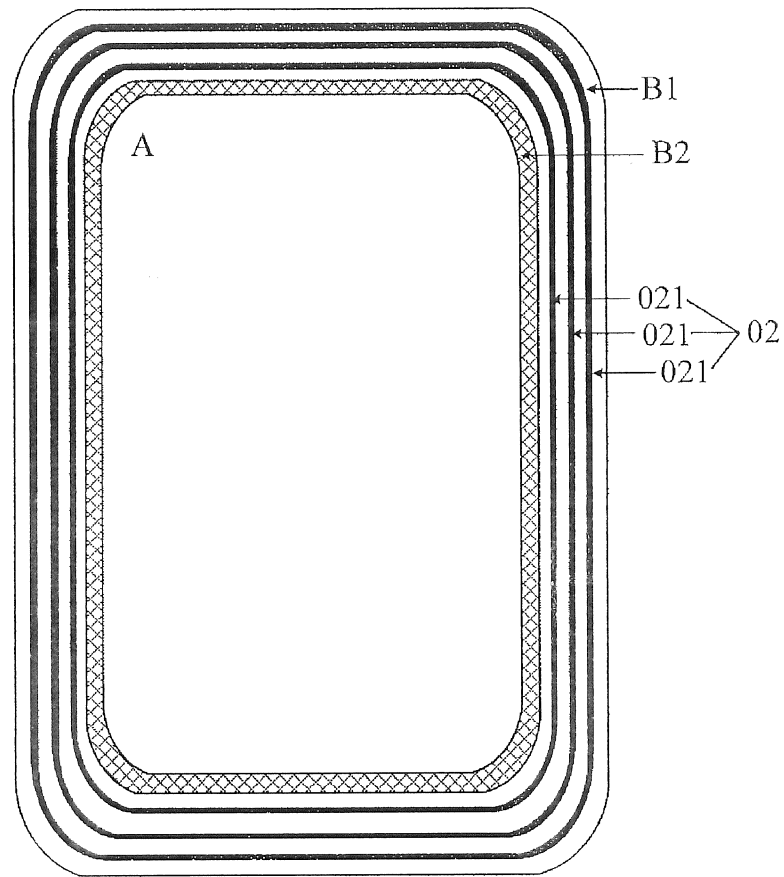


FIG. 3

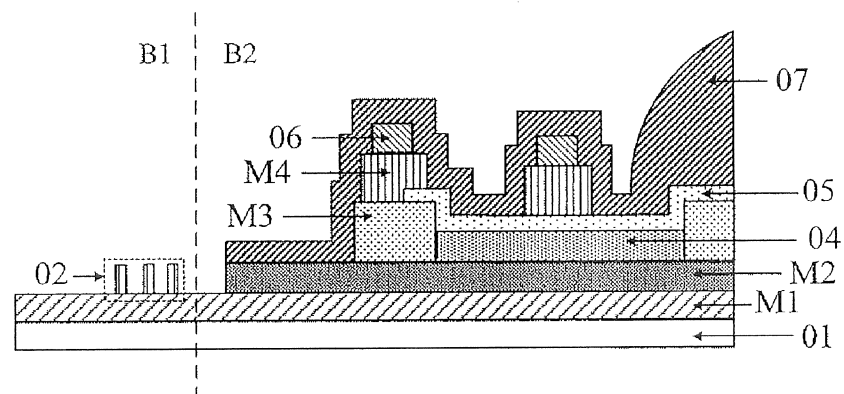


FIG. 4

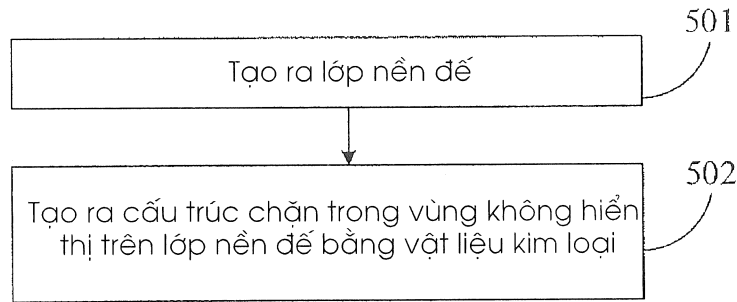


FIG. 5

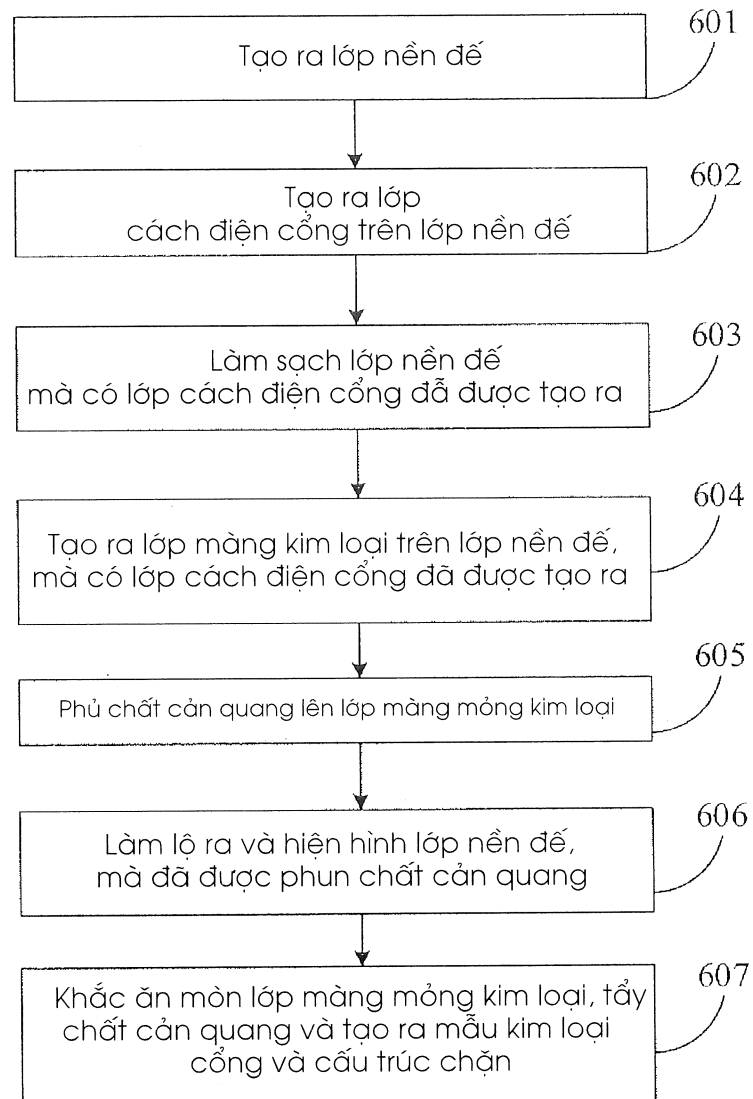


FIG. 6

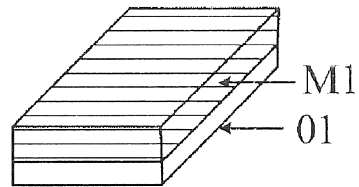


FIG. 7

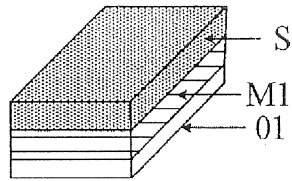


FIG. 8

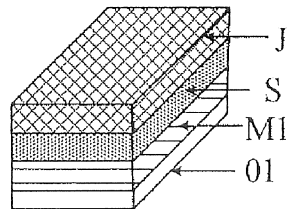


FIG. 9

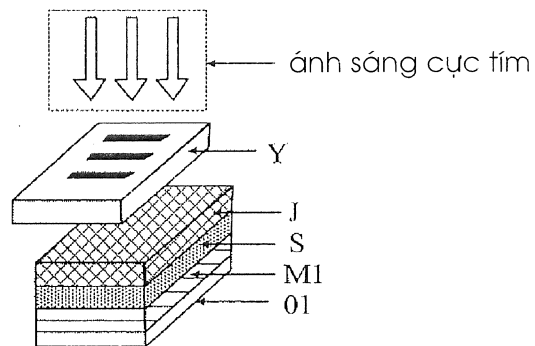


FIG. 10

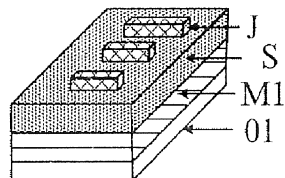


FIG. 11

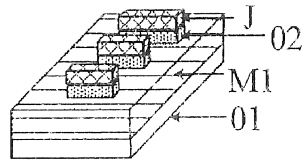


FIG. 12

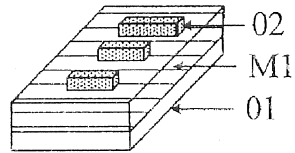


FIG. 13