



(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)



1-0034041

(51)⁸ G02F 1/13; G06F 3/041

(13) B

(21) 1-2018-04179

(22) 21/09/2018

(30) 10-2017-0122226 22/09/2017 KR

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/03/2019 372A

(73) ZEUS CO., LTD. (KR)

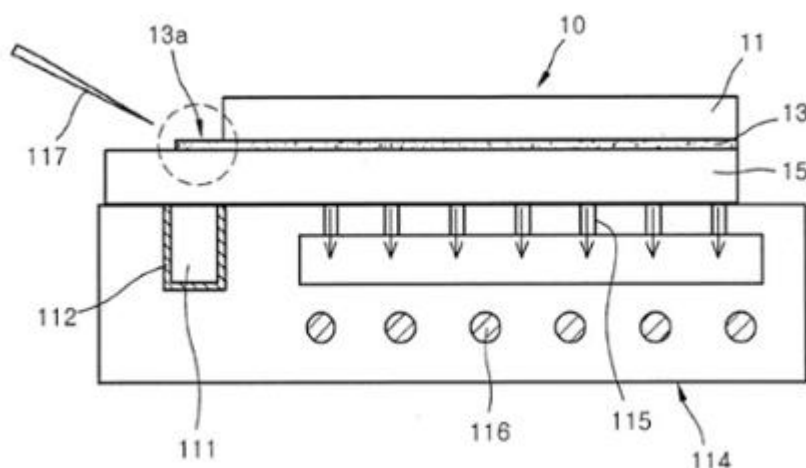
161-6, Gyeonggidong-ro, Osan-si, Gyeonggi-do 18148 Republic of Korea

(72) PARK, Young Ik (KR); KIM, Tae Hoon (KR); EOM, Sang Hoon (KR); LEE, Keon hee (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TÁCH MÀN HÌNH VÀ THIẾT BỊ TÁCH MÀN HÌNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp tách màn hình bao gồm các bước: làm nóng cục bộ lớp dính quang được tạo kết cấu để dính môđun màn hiển thị và kính bảo vệ trong màn hình, tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ ra khỏi môđun màn hiển thị, đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát để làm mát màn hình, và kéo màn hình ra khỏi bộ phận làm mát này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tách màn hình và thiết bị tách màn hình, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến phương pháp tách màn hình và thiết bị tách màn hình, mà có khả năng ngăn không cho môđun màn hiển thị này bị phá hỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, màn hình được lắp đặt trên thiết bị đầu cuối di động. Màn hình bao gồm môđun màn hiển thị và kính bảo vệ. Kính bảo vệ được gắn vào bề mặt ngoài của môđun màn hiển thị bởi lớp dính quang. Tranzito màng mỏng, lớp đi-ốt quang, và lớp phân cực, hoặc tinh thể lỏng, bộ lọc màu, và lớp phân cực được lên nhau để tạo ra môđun màn hiển thị.

Khi khuyết tật ô hoặc khuyết tật điểm ảnh xảy ra trong môđun màn hiển thị, môđun màn hiển thị và kính bảo vệ được tách ra khỏi nhau để dùng lại môđun màn hiển thị và kính bảo vệ này.

Tuy nhiên, thông thường, khi môđun màn hiển thị và kính bảo vệ được làm nóng đến nhiệt độ cao và sau đó kính bảo vệ được tách ra khỏi môđun màn hiển thị, lớp dính quang không bị tách ra và một lớp dính bất kỳ bên trong môđun màn hiển thị được tách ra khiến cho môđun màn hiển thị có thể bị hỏng.

Hơn nữa, ở trạng thái nhiệt độ thấp, độ bền của lớp dính bên trong môđun màn hiển thị tương đối yếu hơn độ bền của lớp dính quang của kính bảo vệ. Do đó, khi môđun màn hiển thị được tách ra ở trạng thái nhiệt độ thấp, một lớp dính trong số các lớp dính bên trong môđun màn hiển thị được tách ra do áp lực tác dụng bởi dao tách khiến cho môđun màn hiển thị có thể bị hỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 2010-0034149 (công bố ngày 28.10.2010, với tên sáng chế “Gia công lại cửa sổ cảm ứng và phương pháp làm sạch” (Touch Window Rework and Cleansing Method)).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp tách màn hình và thiết bị tách màn hình, mà có khả năng ngăn không cho môđun màn hiển thị này bị phá hỏng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp tách màn hình bao gồm các bước: làm nóng cục bộ lớp dính quang được tạo kết cấu để liên kết môđun màn hiển thị và kính bảo vệ trong màn hình, tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ, đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát để làm mát màn hình, và kéo màn hình ra khỏi bộ phận làm mát.

Phương pháp tách màn hình này có thể còn bao gồm các bước: tách lớp dính quang và kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ, và loại bỏ, bởi bộ phận loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên môđun màn hiển thị.

Bước tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ có thể bao gồm bước làm nóng cục bộ một phần đầu của lớp dính quang ở phía bộ nối điện cục cảm ứng.

Bước tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ có thể bao gồm các bước bố trí màn hình trên bề mặt sao cho một phần đầu của lớp dính quang tương ứng với bộ phận làm nóng của bề mặt, và làm nóng một đầu của lớp dính quang nhờ dùng bộ phận làm nóng và làm mát kính bảo vệ nhờ dùng bề mặt.

Bước tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ có thể bao gồm bước tách cục bộ, bởi bộ phận tách cục bộ, phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ.

Bộ phận tách cục bộ có thể là tấm tách được gài vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ.

Bộ phận tách cục bộ có thể là tấm phun chất lỏng được tạo kết cấu để phun chất lỏng vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ.

Bước đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát để làm mát màn hình có thể bao gồm các bước đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát, làm mát màn hình trong bộ phận làm mát, và việc duy trì nhiệt độ của bộ phận làm mát ở nhiệt độ định trước.

Bộ phận làm mát có thể bao gồm vòi phun khí được bố trí bên trong buồng làm mát và được tạo kết cấu để tạo ra áp suất dương nhằm chặn không cho không khí bên ngoài đi vào trong buồng làm mát khi cửa làm mát được mở.

Bước kéo màn hình ra khỏi bộ phận làm mát có thể bao gồm bước kéo màn hình ở trạng thái được đặt trên giá làm mát.

Bước tách lớp dính quang và kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ có thể bao gồm bước gài bộ phận tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ để mở khoảng cách của khe hở tách, và phun, bằng vòi phun vật liệu tách, vật liệu tách vào trong khe hở đã được mở giữa lớp dính quang và kính bảo vệ để tách lớp dính quang và kính bảo vệ.

Phương pháp tách màn hình này có thể còn bao gồm các bước, sau khi lớp dính quang và kính bảo vệ đã được tách ra khỏi môđun màn hiển thị, chuyển, bởi bộ phận chuyển kính, kính bảo vệ ra bên ngoài môđun màn hiển thị.

Sau khi hút kính bảo vệ, bộ phận chuyển kính có thể xoay ngược kính bảo vệ ra bên ngoài môđun màn hiển thị.

Bước loại bỏ, bởi bộ phận loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên môđun màn hiển thị có thể bao gồm bước loại bỏ lớp dính quang bằng cách phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí lên trên môđun màn hiển thị.

Phương pháp tách màn hình này có thể còn bao gồm các bước, sau khi tách lớp dính quang và kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ, loại bỏ, bởi con lăn loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên kính bảo vệ.

Bước loại bỏ, bởi con lăn loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên kính bảo vệ có thể bao gồm bước đặt kính bảo vệ đã được chuyển bởi bộ phận chuyển kính lên bộ phận đặt kính, và chuyển con lăn loại bỏ lớp dính trong khi con lăn loại bỏ lớp dính này được quay ở trạng thái được ép tỳ vào kính bảo vệ để loại bỏ lớp dính quang vẫn còn trên kính bảo vệ.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị tách màn hình bao gồm bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng cục bộ lớp dính quang liên kết môđun màn hiển thị và kính bảo vệ của màn hình, bộ phận được tạo kết cấu để đặt kính bảo vệ

trên đó và làm mát kính bảo vệ này, bộ phận tách cục bộ được tạo kết cấu để tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ, và bộ phận làm mát được tạo kết cấu để làm mát màn hình, mà lớp dính quang và kính bảo vệ được tách cục bộ ra khỏi đó.

Thiết bị tách màn hình này có thể còn có bộ phận tách kính được tạo kết cấu để tách kính bảo vệ ra khỏi màn hình, mà được kéo ra khỏi bộ phận làm mát bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở giữa lớp dính quang và kính bảo vệ.

Bộ phận làm nóng có thể làm nóng cục bộ một phần đầu của lớp dính quang ở phía bộ nối điện cực cảm ứng.

Bộ phận làm mát có thể bao gồm các buồng làm mát, mà qua đó màn hình được đưa vào và làm mát, cửa làm mát được lắp đặt để mở hoặc đóng mỗi buồng trong số các buồng làm mát, phần panen làm mát được lắp đặt trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát, và bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ được lắp đặt trên phần panen làm mát để tương ứng với mỗi buồng trong số các buồng làm mát.

Bộ phận tách kính có thể bao gồm giá làm mát được tạo kết cấu để làm mát màn hình, và bộ phận tách kính có bộ phận tách được tạo kết cấu để mở khe hở của lớp dính quang và kính bảo vệ của màn hình, và vòi phun vật liệu tách được tạo kết cấu để tách kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở được mở bởi bộ phận tách.

Bộ phận tách kính này có thể còn có bộ phận chuyển kính được tạo kết cấu để chuyển kính bảo vệ được tách ra khỏi môđun màn hiển thị ra bên ngoài môđun màn hiển thị.

Thiết bị tách màn hình này có thể còn có bộ phận loại bỏ lớp dính được tạo kết cấu để loại bỏ lớp dính quang vẫn còn trên môđun màn hiển thị bằng cách phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí lên trên môđun màn hiển thị.

Thiết bị tách màn hình này có thể còn có bộ phận hút vật lạ được tạo kết cấu để hút lớp dính quang, lớp này được tách ra bởi bộ phận loại bỏ lớp dính.

Thiết bị tách màn hình này có thể còn có vòi phun giọt nhỏ được lắp đặt trên bộ phận hút vật lạ và được tạo kết cấu để phun các giọt nhỏ lên trên lớp dính quang đã được hút vào trong bộ phận hút vật lạ.

Thiết bị tách màn hình này có thể còn có bộ phận đặt kính được tạo kết cấu để đặt kính bảo vệ trên đó, kính này được chuyển từ bộ phận chuyển kính, và con lăn loại bỏ lớp dính được tạo kết cấu để loại bỏ lớp dính quang vẫn còn trên bộ phận đặt kính bằng cách được chuyển trong khi được quay ở trạng thái được ép tỳ vào kính bảo vệ.

Thiết bị tách màn hình này có thể còn có tấm ngăn không cho dính lại được bố trí ở một phía của bộ phận đặt kính và được tạo kết cấu để ngăn không cho dính lại lớp dính quang, lớp này đã được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và lợi ích này và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách đọc các phương án thực hiện làm ví dụ của nó có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận xử lý sơ bộ trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó bộ phận tách cục bộ tách cục bộ một phần đầu của lớp dính quang trong bộ phận xử lý sơ bộ của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu bên trong của bộ phận làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện buồng làm mát của bộ phận làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cửa làm mát được mở trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó các lớp của các buồng làm mát được lắp đặt trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giá làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.11 là biểu đồ thể hiện mức tăng nhiệt độ của màn hình khi màn hình không được đặt trên giá làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.12 là biểu đồ thể hiện mức tăng nhiệt độ của màn hình khi màn hình được đặt trên giá làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận tách kính trong thiết bị tách màn hình theo phương án thực hiện sáng chế;

FIG.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó bộ phận tách kính tách lớp dính quang trong bộ phận tách kính của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó bộ phận tách kính phun vật liệu tách khi tách lớp dính quang trong bộ phận tách kính của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.16 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận loại bỏ lớp dính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.17 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận hút vật lạ trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.18 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận đặt kính và con lăn loại bỏ lớp dính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.19 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó kính bảo vệ được đặt trên bộ phận đặt kính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.20 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó lớp dính quang vẫn còn trên bộ phận đặt kính được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.21 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó lớp dính quang, đã được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính, được xả vào trong thùng chứa xả lớp dính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế; và

FIG.22 là sơ đồ công nghệ thể hiện phương pháp tách màn hình của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương pháp tách màn hình và thiết bị tách màn hình theo các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả dưới đây về phương pháp tách màn hình và thiết bị tách màn hình, các độ dày của các đường và các kích thước của các chi tiết được thể hiện trên các hình vẽ có thể được phóng to để thấy rõ và thuận tiện cho việc mô tả. Hơn nữa, các thuật ngữ dùng dưới đây được xác định khi xét đến các chức năng theo sáng chế, và các thuật ngữ này có thể được thay đổi theo ý định hoặc thói quen của người dùng hoặc người vận hành. Do đó, các định nghĩa về các thuật ngữ được dùng ở đây nên tuân theo các ngữ cảnh được mô tả ở đây.

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, và FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Trên FIG.1 và FIG.2, thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế bao gồm bộ phận xử lý sơ bộ 110, bộ phận làm mát 120, và bộ phận tách kính 130.

Màn hình 10 bao gồm môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15. Môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15 được gắn bởi lớp dính quang 13. Lớp dính quang 13 gắn các chu vi của môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15. Lớp dính quang 13 được tạo ra có dạng khung hình chữ nhật. Các đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED - Organic Light Emitting Diode) có thể được áp dụng cho môđun màn hiển thị 11. Theo cách khác, các đi-ốt phát quang chấm lượng tử (QLED - Quantum Dot Light Emitting Diode), các màn hình tinh thể lỏng (LCD - Liquid Crystal Display), hoặc các linh kiện tương tự có thể được áp dụng cho môđun màn hiển thị 11.

Bộ phận đặt giá làm mát 103 được lắp đặt ở một phía của bộ phận xử lý sơ bộ 110, bộ phận làm mát 120 được lắp đặt ở một phía của bộ phận đặt giá làm mát 103, bộ phận tách kính 130 được lắp đặt ở một phía của bộ phận làm mát 120, và bộ phận loại bỏ lớp dính 141 được lắp đặt ở một phía của bộ phận tách kính 130.

Hộp chứa dao 105 được lắp đặt trong bộ phận xử lý sơ bộ 110 để có khả năng chuyển màn hình 10 và bộ phận tách cục bộ 117 đến giá làm mát 131. Bộ phận chuyển giá làm mát (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp đặt để cấp giá làm mát 131 đến bộ phận đặt giá làm mát 103.

Bộ phận loại bỏ lớp dính 141 loại bỏ lớp dính quang còn lại 13 ra khỏi môđun màn hiển thị 11, mà kính bảo vệ 15 được tách ra ra khỏi đó. Hơn nữa, bộ phận loại bỏ lớp dính 141 loại bỏ lớp dính quang 13 vẫn còn trên kính bảo vệ đã được tách ra 15. Kính bảo vệ 15 và môđun màn hiển thị 11, mà lớp dính quang 13 đã được loại bỏ hoàn toàn ra khỏi đó, được làm sạch trong thiết bị làm sạch 107 và sau đó được xả đến thiết bị xả 108.

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận xử lý sơ bộ trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, và FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó bộ phận tách cục bộ tách cục bộ một phần đầu của lớp dính quang trong bộ phận xử lý sơ bộ của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Trên FIG.3 và FIG.4, bộ phận xử lý sơ bộ 110 bao gồm bộ phận làm nóng 111, bộ đặt 114, và bộ phận tách cục bộ 117.

Bộ phận làm nóng 111 làm nóng cục bộ lớp dính quang 13 liên kết môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15. Dây điện (không được thể hiện trên hình vẽ), mà sẽ được nối với bảng mạch in (không được thể hiện trên hình vẽ), được nối với phần đầu của môđun màn hiển thị 11 ở phía bộ nối điện cực cảm ứng (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ nối điện cực cảm ứng có vùng khung lắp, mà máy quay (không được thể hiện trên hình vẽ) sẽ được lắp đặt tại đó.

Bộ phận làm nóng 111 là bộ phận làm nóng để làm nóng cục bộ phần đầu của lớp dính quang 13. Bộ phận làm nóng 111 được tạo ra để kéo dài theo hướng chiều rộng của môđun màn hiển thị 11 nhằm có khả năng làm nóng cục bộ phần đầu của chu vi của môđun màn hiển thị 11. Do bộ phận làm nóng 111 làm nóng cục bộ phần

đầu của lớp dính quang 13, môđun màn hiển thị 11 có thể được ngăn không cho bị làm nóng do nhiệt của bộ phận làm nóng 111. Do đó, do lớp dính quang 13 ngăn không cho làm mềm môđun màn hiển thị 11 do nhiệt của bộ phận làm nóng 111, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11 khi kính bảo vệ 15 được tách ra khỏi môđun màn hiển thị 11.

Bộ phận làm nóng 111 làm nóng cục bộ phần, mà được đặt cách xa khỏi phần đầu của lớp dính quang 13 nằm trong khoảng từ 3 đến 10mm. Nhiệt độ làm nóng của bộ phận làm nóng 111 được đặt trong khoảng từ 50 đến 100°C. Độ cứng của lớp dính quang 13 có thể bị giảm khi lớp dính quang 13 được làm nóng đến nhiệt độ làm nóng khiến cho lớp dính quang 13 có thể dễ dàng được tách ra khỏi môđun màn hiển thị 11.

Lúc này, bộ phận làm nóng 111 làm nóng cục bộ một phần đầu 13a của lớp dính quang 13, mà được bố trí về phía bộ nối điện cực cảm ứng. Sơn ngăn không cho truyền (không được thể hiện trên hình vẽ) được gắn trên bộ nối điện cực cảm ứng để ngăn không cho ánh sáng truyền ra bên ngoài môđun màn hiển thị 11.

Kính bảo vệ 15 của màn hình 10 được đặt trên bề mặt 114, và bề mặt 114 làm mát kính bảo vệ 15. Đường ống làm mát 116, mà không khí đi qua đó để làm mát kính bảo vệ 15, được lắp đặt trên bề mặt 114. Các lỗ hút 139 được lắp đặt trên bề mặt 114 để hút nền bằng áp suất chân không.

Bộ phận tách cục bộ 117 tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 ra khỏi kính bảo vệ 15. Do bộ phận tách cục bộ 117 tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 ra khỏi kính bảo vệ 15, ngoại lực gây ra bởi bộ phận tách cục bộ 117 hầu như không được tác dụng vào môđun màn hiển thị 11. Vì vậy, khi lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách cục bộ, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11.

Bộ phận tách cục bộ 117 có thể là tấm tách, tấm tách này được gài vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15. Tấm tách có thể được tạo ra từ màng mỏng dễ uốn. Theo cách khác, tấm tách có thể được tạo ra từ tấm thép không gỉ mỏng. Tấm tách có thể được tạo ra từ nhựa có độ cứng thấp nhằm ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11. Tấm tách này có thể

được tạo ra từ các loại vật liệu khác với điều kiện là nó có khả năng tách cục bộ lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15.

Theo cách khác, bộ phận tách cục bộ 117 có thể là tấm phun chất lỏng, tấm này phun chất lỏng vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15. Do tấm phun chất lỏng phun chất lỏng vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15, phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 có thể được tách cục bộ bởi áp lực phun của chất lỏng. Chất lỏng được phun từ bộ phận tách cục bộ 117 có thể được chọn khác như từ không khí, nitơ, và các chất tương tự.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu bên trong của bộ phận làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện buồng làm mát của bộ phận làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cửa làm mát được mở trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, và FIG.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó các lớp của các buồng làm mát được lắp đặt trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Trên các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.9, bộ phận làm mát 120 làm mát màn hình 10, mà trong đó lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách cục bộ. Lúc này, màn hình 10 được chuyển đến bộ phận làm mát 120 ở trạng thái mà trong đó bộ phận tách cục bộ 117 được gài vào trong phần tách ra giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15. Màn hình 10 được chuyển đến bộ phận làm mát 120 ở trạng thái mà trong đó hộp chứa dao 105 đỡ bộ phận tách cục bộ 117. Do màn hình 10 được làm mát trong bộ phận làm mát 120, có thể ngăn không cho độ nhót của lớp dính quang đã được tách cục bộ 13 nhằm không xảy ra việc dính lại.

Bộ phận làm mát 120 bao gồm buồng làm mát 121, cửa làm mát 122, phần panen làm mát 124, và bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125.

Các buồng làm mát 121 được bố trí bên trong vỏ. Các buồng làm mát 121 có thể được bố trí theo dãy hoặc được bố trí để tạo ra các lớp (xem FIG.9).

Cửa làm mát 122 được lắp đặt để mở hoặc đóng mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121. Cửa làm mát 122 được lắp đặt trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121.

Phần panen làm mát 124 được lắp đặt trong các buồng làm mát 121. Lúc này, một phần panen làm mát 124 được lắp đặt trong mỗi vỏ, và các buồng làm mát 121 được bố trí trên bề mặt trên của phần panen làm mát 124. Vì vậy, do một phần panen làm mát 124 được làm mát, bên trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 có thể được làm mát.

Theo cách khác, phần panen làm mát 124 có thể được lắp đặt trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121. Trong trường hợp này, nhiệt độ làm mát của phần trong số các phần panen làm mát 124 được điều chỉnh.

Bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 được lắp đặt trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121. Lúc này, bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 được lắp đặt trên phần panen làm mát 124 để tương ứng với mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121. Khi nhiệt độ bên trong của mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 trở nên thấp hơn nhiệt độ định trước, điện được cấp đến bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 khiến cho bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 tạo ra nhiệt để làm tăng nhiệt độ của mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 đến nhiệt độ định trước. Vì vậy, nhiệt độ bên trong của mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 có thể được giữ không đổi trong khoảng nhiệt độ định trước.

Khoảng nhiệt độ định trước của mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 được đặt nằm trong khoảng từ -45°C đến -65°C . Khoảng nhiệt độ định trước như vậy là nhiệt độ có khả năng ngăn không cho lớp dính quang 13 bị dính dẫn đến không phá hỏng môđun màn hiển thị 11.

Phần chặn sự trao đổi nhiệt 126 được lắp đặt ở chu vi của bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 để ngăn không cho nhiệt của bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 được truyền đến phần panen làm mát 124. Do phần chặn sự trao đổi nhiệt 126 chặn sự truyền nhiệt giữa bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 và phần panen làm mát 124, nhiệt độ của phần panen làm mát 124 có thể được điều chỉnh một cách chính xác.

Phần chặn sự trao đổi nhiệt 126 có thể là bộ phận chặn nhiệt được lắp đặt để bao quanh chu vi của bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125. Do bộ phận chặn nhiệt bịt kín khe hở giữa bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 và phần quạt làm mát, không khí làm mát của buồng làm mát 121 có thể được ngăn không cho lọt ra bên ngoài.

Hơn nữa, phần chặn sự trao đổi nhiệt 126 có thể là khoảng không chặn nhiệt được tạo ra để bao quanh chu vi của bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125. Khoảng không chặn nhiệt có thể được bịt kín bởi bộ phận bịt kín riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ) nhằm ngăn không cho không khí làm mát của mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 lọt ra bên ngoài qua khoảng không chặn nhiệt.

Bộ phận làm mát 120 còn có vòi phun khí 128, được bố trí bên trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 và được tạo kết cấu để tạo ra áp suất dương nhằm chặn không cho không khí bên ngoài đi vào trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121 khi cửa làm mát 122 được mở. Do vòi phun khí 128 tạo ra màn khí khi cửa làm mát 122 được mở, có thể ngăn không cho hơi ẩm đi vào trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121. Vòi phun khí 128 có thể tạo ra màn khí nitơ bằng cách phun khí nitơ.

FIG.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện giá làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.11 là biểu đồ thể hiện mức tăng nhiệt độ của màn hình khi màn hình không được đặt trên giá làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.12 là biểu đồ thể hiện mức tăng nhiệt độ của màn hình khi màn hình được đặt trên giá làm mát trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận tách kính trong thiết bị tách màn hình theo phương án thực hiện sáng chế, FIG.14 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó bộ phận tách kính tách lớp dính quang trong bộ phận tách kính của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó bộ phận tách kính phun vật liệu tách khi tách lớp dính quang trong bộ phận tách kính của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.16 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận loại bỏ lớp dính trong thiết bị tách màn hình

theo một phương án thực hiện sáng chế, và FIG.17 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận hút vật lạ trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.17, bộ phận tách kính 130 tách kính bảo vệ 15 ra khỏi màn hình 10 đã được kéo ra khỏi bộ phận làm mát 120 bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở đã được mở giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15. Do kính bảo vệ 15 được tách ra bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở đã được mở giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15, ngoại lực, ngoại trừ áp lực phun, hầu như không được tác dụng vào môđun màn hiển thị 11. Do đó, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11 khi kính bảo vệ 15 được loại bỏ ra khi đó.

Bộ phận tách kính 130 bao gồm giá làm mát 131 và bộ phận tách kính 135.

Giá làm mát 131 làm mát màn hình 10. Khi màn hình 10 được kéo ra khỏi buồng làm mát 121, giá làm mát 131 làm mát màn hình 10 sao cho thời gian để nhiệt độ của màn hình 10 đạt đến nhiệt độ khoảng -45°C có thể được kéo dài. Do đó, khi môđun màn hiển thị 11 được tách ra khỏi kính bảo vệ 15, việc tăng nhiệt độ của lớp dính quang 13 đến nhiệt độ mà tại đó lớp dính quang 13 bị dính có thể được làm chậm sao cho thời gian để tách môđun màn hiển thị 11 ra khỏi kính bảo vệ 15 có thể được bảo đảm đủ.

Ví dụ, khi giá làm mát 131 không làm mát màn hình 10 và đã trôi qua khoảng 8 giây sau khi màn hình 10 được kéo ra, nhiệt độ của lớp dính quang 13 tăng đến nhiệt độ khoảng -45°C , nhờ vậy có độ dính (xem FIG.11).

Trái lại, khi giá làm mát 131 làm mát màn hình 10 và đã trôi qua khoảng 60 giây sau khi màn hình 10 được kéo ra, nhiệt độ của lớp dính quang 13 tăng đến nhiệt độ khoảng -45°C , nhờ vậy có độ dính. Do đó, có thể bảo đảm đủ thời gian để tách môđun màn hiển thị 11 ra khỏi kính bảo vệ 15 (xem FIG.12).

Bộ phận tách kính 135 bao gồm bộ phận tách 136 để mở khe hở giữa lớp dính quang 13 và môđun màn hiển thị 11 trong màn hình 10, và vòi phun vật liệu tách 137 để tách kính bảo vệ 15 bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở được mở bởi bộ phận tách 136. Do bộ phận tách 136 mở khe hở giữa lớp dính quang 13 và môđun màn hiển thị 11, vật liệu tách được phun từ vòi phun vật liệu tách 137 có thể được phun mạnh vào trong khe hở đã được mở. Do đó, kính bảo vệ 15 có thể dễ dàng được tách bởi lực phun của vật liệu tách.

Bộ phận tách kính 130 còn có bộ phận chuyển kính 138 để chuyển kính bảo vệ 15 được tách ra khỏi môđun màn hiển thị 11 ra bên ngoài môđun màn hiển thị 11. Lúc này, bộ phận chuyển kính 138 có thể hút kính bảo vệ 15 để xoay ngược kính bảo vệ 15 ra bên ngoài môđun màn hiển thị 11. Do bộ phận chuyển kính 138 chuyển kính bảo vệ 15 ra bên ngoài môđun màn hiển thị 11, có thể dễ dàng tách ra lớp dính quang 13 vẫn còn trên môđun màn hiển thị 11.

Bộ phận tách kính 130 còn có bộ phận loại bỏ lớp dính 141 để loại bỏ lớp dính quang 13 vẫn còn trên môđun màn hiển thị 11 bằng cách phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí lên trên môđun màn hiển thị 11. Do bộ phận loại bỏ lớp dính 141 phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí để loại bỏ lớp dính quang 13 vẫn còn trên môđun màn hiển thị 11, lớp dính quang 13 có thể được loại bỏ sạch sẽ. Hơn nữa, khi lớp dính quang 13 được loại bỏ, có thể ngăn không cho xảy ra các vết xước trên môđun màn hiển thị 11 hoặc phá hỏng nó.

Các hạt loại bỏ lớp dính có thể là các hạt đá khô. Do đó, do các hạt đá khô được bay hơi vào trong môi trường sau khi loại bỏ lớp dính quang 13, không cần phải thu gom các hạt loại bỏ lớp dính.

Bộ phận tách kính 130 còn có bộ phận hút vật lạ 143 để hút khí và lớp dính quang 13 được tách bởi bộ phận loại bỏ lớp dính 141. Do bộ phận hút vật lạ 143 hút lớp dính quang đã được tách ra 13 và vật liệu tách, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang đã được tách ra 13 vào môđun màn hiển thị 11.

Bộ phận tách kính 130 còn có vòi phun giọt nhỏ 145, được lắp đặt trên bộ phận hút vật lạ 143 và được tạo kết cấu để phun các giọt nhỏ vào trong lớp dính quang 13, mà được hút vào trong bộ phận hút vật lạ 143. Do lớp dính quang đã được hút 13 được làm ẩm bởi các giọt nhỏ, độ dính của lớp dính quang 13 có thể được loại bỏ.

FIG.18 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận đặt kính và con lăn loại bỏ lớp dính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.19 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó kính bảo vệ được đặt trên bộ phận đặt kính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế, FIG.20 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó lớp dính quang vẫn còn trên bộ phận đặt kính được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính trong thiết bị tách màn hình

theo một phương án thực hiện sáng chế, và FIG.21 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó lớp dính quang, đã được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính, được xả vào trong thùng chứa xả lớp dính trong thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Trên các hình vẽ từ FIG.18 đến FIG.21, thiết bị tách màn hình còn có bộ phận đặt kính 150 và con lăn loại bỏ lớp dính 155.

Bộ phận đặt kính 150 được tạo ra có dạng phẳng để cho phép kính bảo vệ 15 được đặt. Kính bảo vệ 15 đã được chuyển bởi bộ phận chuyển kính 138 được đặt trên bộ phận đặt kính 150. Tức là, bộ phận chuyển kính 138 xoay ngược kính bảo vệ 15, được tách ra khỏi môđun màn hiển thị 11, và kính bảo vệ đã được xoay ngược 15 được đặt trên bộ phận đặt kính 150 bởi thiết bị nhặt (không được thể hiện trên hình vẽ). Lúc này, kính bảo vệ 15 được đặt trên bộ phận đặt kính 150 để hướng lớp dính quang 13 quay về phía trên.

Bộ phận hút chân không 151 được lắp đặt trên bộ phận đặt kính 150 để cho phép kính bảo vệ 15 được hút vào bộ phận đặt kính 150. Bộ phận hút chân không 151 giữ cố định vị trí của kính bảo vệ 15 vào bộ phận đặt kính 150 nhờ dùng áp suất chân không. Bề mặt của bộ phận đặt kính 150 được tạo ra từ vật liệu có lực ma sát nhằm ngăn không cho đẩy kính bảo vệ 15.

Con lăn loại bỏ lớp dính 155 được tạo ra dài hơn chiều dài theo hướng chiều rộng của bộ phận đặt kính 150. Con lăn loại bỏ lớp dính 155 được nối với thiết bị quay con lăn (không được thể hiện trên hình vẽ) và thiết bị chuyển con lăn (không được thể hiện trên hình vẽ). Lớp ma sát (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên bề mặt của con lăn loại bỏ lớp dính 155. Con lăn loại bỏ lớp dính 155 được dịch chuyển để quay ở trạng thái được ép tỳ vào kính bảo vệ 15 để loại bỏ lớp dính quang 13 vẫn còn trên bộ phận đặt kính 150. Do con lăn loại bỏ lớp dính 155 được dịch chuyển để quay, lớp dính quang 13 vẫn còn trên kính bảo vệ 15 được loại bỏ theo dạng cuộn bởi con lăn loại bỏ lớp dính 155.

Thiết bị tách màn hình còn có tấm ngăn không cho dính lại 153, được bố trí ở một phía của bộ phận đặt kính 150 và được tạo kết cấu để ngăn không cho dính lại lớp dính quang 13, mà đã được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính 155. Tấm ngăn

không cho dính lại 153 có thể được tạo ra từ vật liệu silicon hoặc vật liệu Teflon, mà lớp dính quang 13 đã được loại bỏ ra khỏi kính bảo vệ 15, không được dính vào đó.

Thiết bị tách màn hình còn có thùng chứa xả lớp dính 157, được bố trí ở một phía của tấm ngăn không cho dính lại 153, và vòi phun xả lớp dính 156 để phun không khí lên trên lớp dính quang 13, đã được loại bỏ ra khỏi kính bảo vệ 15 nhằm xả lớp dính quang 13 vào thùng chứa xả lớp dính 157. Do vòi phun xả lớp dính 156 xả lớp dính quang 13 vào thùng chứa xả lớp dính 157, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang 13 vào bộ phận đặt kính 150 hoặc tấm ngăn không cho dính lại 153.

Phương pháp tách màn hình theo phương án thực hiện sáng chế nêu trên sẽ được mô tả.

FIG.22 là sơ đồ công nghệ thể hiện phương pháp tách màn hình của thiết bị tách màn hình theo một phương án thực hiện sáng chế.

Trên FIG.22, màn hình 10 được đặt trên bộ đặt 114. Lúc này, bộ phận làm nóng 111 tương ứng với phần đầu của lớp dính quang 13 liên kết môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15. Hơn nữa, kính bảo vệ 15 của màn hình 10 được ép tỳ vào bề mặt trên của bộ đặt 114.

Màn hình 10 được hút lên trên bề mặt trên của bộ đặt 114 bởi lỗ hút chân không 115 của bộ đặt 114. Khi không khí đi vào bên trong bộ đặt 114, bộ đặt 114 được làm mát.

Khi bộ phận làm nóng 111 được vận hành, lớp dính quang 13 liên kết môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15 được làm nóng cục bộ ở màn hình 10 (S11). Do một phần đầu 13a của lớp dính quang 13 được làm nóng cục bộ bởi làm nóng của bộ phận làm nóng 111, độ cứng của một phần đầu 13a của lớp dính quang 13 được giảm để tạo ra trạng thái mà trong đó lớp dính quang 13 có khả năng dễ dàng được tách ra. Hơn nữa, do môđun màn hiển thị 11 hầu như không làm nóng bởi nhiệt của bộ phận làm nóng 111, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11 bởi nhiệt của bộ phận làm nóng 111.

Hơn nữa, do bộ đặt 114 được làm mát bởi không khí, màn hình 10 được làm mát bởi không khí làm mát của bộ đặt 114. Do đó, có thể ngăn không cho môđun màn hiển thị 11 của màn hình 10 bị làm nóng bởi nhiệt của bộ phận làm nóng 111.

Phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách cục bộ (S12). Lúc này, khi bộ phận tách cục bộ 117 là tấm tách, bộ phận tách cục bộ 117 được gài vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 để tách cục bộ lớp dính quang 13. Hơn nữa, khi bộ phận tách cục bộ 117 là tấm phun chất lỏng, chất lỏng được phun vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 để tách cục bộ lớp dính quang 13.

Sau khi phần đã được làm nóng của lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách cục bộ, màn hình 10 và bộ phận tách cục bộ 117 được chuyển đến bộ phận làm mát 120 bởi hộp chứa dao 105.

Màn hình 10 được làm mát bằng cách được đưa vào trong bộ phận làm mát 120 (S13). Lúc này, giá làm mát 131 đang thổi trên bộ phận đặt giá làm mát 103, và màn hình 10, mà lớp dính quang 13 được tách cục bộ ra khỏi đó, được chuyển bởi hộp chứa dao 105 ra khỏi bộ đặt 114 đến giá làm mát 131. Khi màn hình 10 được đặt trên giá làm mát 131, cửa làm mát 122 được mở và sau đó giá làm mát 131, mà màn hình 10 được đặt trên đó, được đưa vào trong buồng làm mát 121. Lúc này, môđun màn hiển thị 11 của màn hình 10 được đưa vào tiếp xúc với bề mặt trên của giá làm mát 131. Khi cửa làm mát 122 được đóng, màn hình 10 được làm mát bên trong buồng làm mát 121. Do màn hình 10 được làm mát trong buồng làm mát 121, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang 13 vào môđun màn hiển thị 11.

Khi phần panen làm mát 124 được vận hành, bên trong buồng làm mát 121 được duy trì ở nhiệt độ định trước, ví dụ, khoảng -55°C . Hơn nữa, cảm biến nhiệt độ để đo nhiệt độ của buồng làm mát 121 được lắp đặt trên mỗi buồng trong số các buồng làm mát 121. Khi buồng làm mát 121 được làm mát đến nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ định trước, bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 được vận hành để tăng nhiệt độ của buồng làm mát 121 đến nhiệt độ định trước. Khi buồng làm mát 121 lại đạt đến nhiệt độ định trước, điện cấp đến bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 được ngắt. Do đó, nhiệt độ của buồng làm mát 121 có thể được duy trì trong khoảng nhiệt độ định trước bằng điều khiển bật và tắt của bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125.

Các bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 được lắp đặt trên phần panen làm mát 124, và phần chặn sự trao đổi nhiệt 126 được lắp đặt ở chu vi của mỗi bộ phận làm nóng trong số các bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 để ngăn không cho trao đổi nhiệt với phần panen làm mát 124. Phần chặn sự trao đổi nhiệt 126 chặn nhiệt của bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ 125 không cho truyền đến phần panen làm mát 124.

Màn hình 10 được kéo ra khỏi buồng làm mát 121 của bộ phận làm mát 120 (S14). Lúc này, khi cửa làm mát 122 được mở, màn hình 10 được kéo ra khỏi buồng làm mát 121 và, đồng thời, cửa làm mát 122 được mở. Lúc này, màn hình 10 được kéo ra trong khi được đặt trên giá làm mát 131. Môđun màn hiển thị 11 của màn hình 10 được đưa vào tiếp xúc với bề mặt trên của giá làm mát 131, và kính bảo vệ 15 được bố trí để quay về phía trên.

Khi cửa làm mát 122 được mở, vòi phun khí 128 phun khí vào trong lỗ của buồng làm mát 121 để tạo ra màn khí (S15). Lúc này, khí nitơ có thể được áp dụng như là khí. Màn khí chặn không cho không khí bên ngoài đi vào trong buồng làm mát 121. Do đó, có thể ngăn không cho hơi ẩm hoặc sương giá tạo ra trên bề mặt trong của buồng làm mát 121.

Giá làm mát 131, mà màn hình 10 được đặt trên đó, được chuyển đến bộ phận tách kính 130 bởi thiết bị chuyển giá (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận tách kính 130 bao gồm giá làm mát 131, bộ phận tách kính 135, và bộ phận chuyển kính 138. Do màn hình 10 được chuyển đến bộ phận tách kính 130 ở trạng thái được đặt trên giá làm mát 131, màn hình 10 được chuyển trong khi được làm mát bởi giá làm mát 131. Do vậy, mặc dù màn hình 10 được đưa vào tiếp xúc với không khí bên ngoài, mất khoảng 60 giây cho đến khi nhiệt độ của lớp dính quang 13 tăng đến nhiệt độ mà tại đó có thể xảy ra việc dính lại. Do vậy, sau khi màn hình 10 được xả ra khỏi buồng làm mát 121 và trước khi nhiệt độ của lớp dính quang 13 đạt đến nhiệt độ dính lại, kính bảo vệ 15 có thể được loại bỏ. Sau khi màn hình 10 được xả ra khỏi buồng làm mát 121 và khi việc tách kính bảo vệ 15 ra được hoàn thành, chỉ mất khoảng thời gian ngắn hơn đáng kể so với 60 giây.

Bộ phận tách kính 130 tách lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15

(S16). Do lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách ra bằng cách phun vật liệu tách, lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 có thể dễ dàng được tách ra. Không khí được đề xuất làm vật liệu tách.

Lúc này, bộ phận tách 136 được gài vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 để mở khe hở tách, và vòi phun vật liệu tách 137 phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 để tách lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15. Do bộ phận tách 136 mở khe hở giữa lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15, vật liệu tách được phun từ vòi phun vật liệu tách 137 có thể được phun mạnh vào trong khe hở của nó. Vì vậy, lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 có thể được tách dễ dàng hơn, và có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11. Hơn nữa, do tốc độ tách đối với lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tăng, lớp dính quang 13 được cọ sát tỳ vào vật liệu tách đã được phun sao cho nhiệt độ của lớp dính quang 13 có thể được ngăn không cho tăng đến nhiệt độ dính lại. Do vậy, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang đã được tách ra 13 vào môđun màn hiển thị 11.

Khi lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách ra, môđun màn hiển thị 11 được hút bởi đường ống dẫn chân không 133 của giá làm mát 131 sao cho có thể ngăn không cho các dịch chuyển của môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15 trên giá làm mát 131 do áp lực của bộ phận tách 136 và áp lực phun của vật liệu tách.

Sau khi lớp dính quang 13 và kính bảo vệ 15 được tách ra hoàn toàn, bộ phận chuyển kính 138 chuyển kính bảo vệ 15 ra bên ngoài môđun màn hiển thị 11 (S17). Bộ phận chuyển kính 138 hút kính bảo vệ 15 để xoay ngược kính bảo vệ 15 ra bên ngoài môđun màn hiển thị 11. Lỗ hút chân không 115 được tạo ra trên bộ phận chuyển kính 138 để hút kính bảo vệ 15.

Lớp dính quang 13 vẫn còn trên môđun màn hiển thị 11 được loại bỏ (S18). Lúc này, bộ phận loại bỏ lớp dính 141 phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí lên trên môđun màn hiển thị 11 để loại bỏ lớp dính quang 13 ra khỏi môđun màn hiển thị 11. Do các hạt loại bỏ lớp dính là các hạt đá khô, các hạt loại bỏ lớp dính được bay hơi vào trong không khí sau khi loại bỏ lớp dính quang 13. Do vậy, không cần phải thu gom hoặc làm sạch các hạt loại bỏ lớp dính ra khỏi môđun màn hiển thị 11. Hơn nữa, do áp lực vật lý hầu như không được tác dụng vào môđun màn hiển thị 11 ngoại trừ

các lực phun của các hạt loại bỏ lớp dính và vật liệu tách, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11. Hơn nữa, do các hạt loại bỏ lớp dính va đập và loại bỏ lớp dính quang 13, lớp dính quang 13 có thể được loại bỏ sạch sẽ ra khỏi môđun màn hiển thị 11.

Bộ phận hút vật lạ 143 hút lớp dính quang 13, đã được loại bỏ ra khỏi môđun màn hiển thị 11 (S19). Bộ phận hút vật lạ 143 được bố trí để quay về bộ phận loại bỏ lớp dính 141 theo hướng phun so với môđun màn hiển thị 11. Bộ phận hút vật lạ 143 hút lớp dính quang đã được loại bỏ 13 và vật liệu tách trong khi được dịch chuyển với bộ phận loại bỏ lớp dính 141 ở trạng thái được đặt cách xa khỏi bộ phận loại bỏ lớp dính 141 ở khoảng cách định trước. Do bộ phận hút vật lạ 143 hút lớp dính quang đã được loại bỏ 13, có thể ngăn không cho tăng nhiệt độ của lớp dính quang đã được loại bỏ 13 và việc dính lại của nó vào môđun màn hiển thị 11 hoặc kết cấu liền kề.

Vòi phun giọt nhỏ 145 phun các giọt nhỏ lên trên lớp dính quang 13, mà được hút vào trong bộ phận hút vật lạ 143 (S20). Do các giọt nhỏ được phun lên trên lớp dính quang đã được hút 13, việc dính lại của lớp dính quang 13 được loại bỏ bởi các giọt nhỏ. Do vậy, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang 13 bên trong vòi phun giọt nhỏ 145.

Môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15, mà được tách ra khỏi nhau nhờ quy trình nêu trên, được chuyển đến thiết bị làm sạch 107, được làm sạch, và được xả vào thiết bị xả 108.

Hơn nữa, khi môđun màn hiển thị 11 và kính bảo vệ 15 được chuyển từ bộ phận tách kính 130, giá làm mát 131 nằm trên bộ phận tách kính 130 lại quay về bộ phận đặt giá làm mát 103 nhờ bộ phận chuyển giá làm mát (không được thể hiện trên hình vẽ). Do các giá làm mát 131 được tuần hoàn qua đoạn giữa bộ phận đặt giá làm mát 103 và bộ phận tách kính 130, quy trình tách màn hình 10 có thể được thực hiện liên tục.

Trong khi đó, kính bảo vệ 15, mà được xoay ngược bởi bộ phận chuyển kính 138, được nhặt lên bởi thiết bị nhặt (không được thể hiện trên hình vẽ) và sau đó được đặt lên bộ phận đặt kính 150. Lúc này, kính bảo vệ 15 được đặt trên bộ phận

đặt kính 150 để hướng bề mặt của kính bảo vệ 15, mà lớp dính quang 13 được tạo ra trên đó, quay về phía trên.

Khi bộ phận hút chân không 151 được vận hành, kính bảo vệ 15 được đặt trên bộ phận đặt kính 150 bởi áp suất chân không của bộ phận hút chân không 151. Hơn nữa, kính bảo vệ 15 được giữ cố định để không dịch chuyển khi nó được cọ sát tỳ vào bộ phận đặt kính 150.

Lớp dính quang 13 vẫn còn trên kính bảo vệ 15 được loại bỏ (S21). Lúc này, con lăn loại bỏ lớp dính 155 đi xuống để được ép tỳ vào bề mặt trên của kính bảo vệ 15. Sau đó, con lăn loại bỏ lớp dính 155 được chuyển về phía tấm ngăn không cho dính lại 153 trong khi được quay để loại bỏ lớp dính quang 13 vẫn còn trên kính bảo vệ 15 (S21). Lúc này, lớp dính quang 13 được loại bỏ theo dạng cuộn do việc đẩy bởi con lăn loại bỏ lớp dính 155. Lớp dính quang đã được loại bỏ 13 được đẩy bởi con lăn loại bỏ lớp dính 155 để được chuyển đến tấm ngăn không cho dính lại 153.

Lớp dính quang đã được loại bỏ 13 được xả vào thùng chứa xả lớp dính 157 (S22). Lúc này, không khí được phun vào lớp dính quang 13 đã được loại bỏ từ vòi phun xả lớp dính 156 để cho phép lớp dính quang 13 được xả vào thùng chứa xả lớp dính 157. Do lớp dính quang 13 được xả vào thùng chứa xả lớp dính 157, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang 13 vào tấm ngăn không cho dính lại 153 hoặc bộ phận đặt kính 150.

Như được mô tả trên đây, do một phần đầu 13a của lớp dính quang 13 được làm nóng cục bộ bởi làm nóng của bộ phận làm nóng 111, độ cứng của một phần đầu 13a của lớp dính quang 13 được giảm để tạo ra trạng thái mà trong đó lớp dính quang 13 có khả năng dễ dàng được tách ra. Hơn nữa, do môđun màn hiển thị 11 hầu như không làm nóng bởi nhiệt của bộ phận làm nóng 111, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị 11 bởi nhiệt của bộ phận làm nóng 111.

Hơn nữa, do bộ đặt 114 được làm mát bởi không khí, màn hình 10 được làm mát bởi không khí làm mát của bộ đặt 114. Do đó, có thể ngăn không cho môđun màn hiển thị 11 của màn hình 10 bị làm nóng bởi nhiệt của bộ phận làm nóng 111.

Hơn nữa, do màn hình 10 được làm mát trong bộ phận làm mát 120, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang 13 vào môđun màn hiển thị 11.

Hơn nữa, do màn hình 10 được chuyển đến bộ phận tách kính 130 ở trạng thái được đặt trên giá làm mát 131, màn hình 10 được chuyển trong khi được làm mát bởi giá làm mát 131. Do vậy, mặc dù màn hình 10 được đưa vào tiếp xúc với không khí bên ngoài, có thể làm chậm việc tăng nhiệt độ của lớp dính quang 13 đến nhiệt độ mà tại đó có thể có việc dính lại của lớp dính quang 13.

Hơn nữa, do bộ phận tách kính 130 phun vật liệu tách để tách lớp dính quang 13 ra khỏi kính bảo vệ 15, lớp dính quang 13 có thể dễ dàng được tách ra khỏi kính bảo vệ 15.

Theo sáng chế, do một phần đầu của lớp dính quang được làm nóng cục bộ bởi bộ phận làm nóng, độ cứng của một phần đầu của lớp dính quang được giảm khiến cho lớp dính quang có thể dễ dàng được tách ra. Hơn nữa, do môđun màn hiển thị hầu như không bị làm nóng bởi làm nóng của bộ phận làm nóng, có thể ngăn không cho phá hỏng môđun màn hiển thị bởi nhiệt của bộ phận làm nóng.

Hơn nữa, theo sáng chế, do bộ phận được làm mát bởi không khí, màn hình được làm mát bởi không khí làm mát của bộ phận. Do đó, có thể ngăn không cho môđun màn hiển thị của màn hình bị làm nóng do nhiệt của bộ phận làm nóng.

Hơn nữa, theo sáng chế, do màn hình được làm mát trong bộ phận làm mát, có thể ngăn không cho dính lại lớp dính quang vào môđun màn hiển thị.

Hơn nữa, theo sáng chế, do màn hình được chuyển đến bộ phận tách kính ở trạng thái được đặt trên giá làm mát, màn hình được chuyển trong khi được làm mát bởi giá làm mát. Do vậy, mặc dù màn hình được đưa vào tiếp xúc với không khí bên ngoài, có thể làm chậm việc tăng nhiệt độ của lớp dính quang đến nhiệt độ mà tại đó có thể có việc dính lại của lớp dính quang.

Ngoài ra, theo sáng chế, do bộ phận tách kính tách lớp dính quang ra khỏi kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách, lớp dính quang có thể dễ dàng được tách ra khỏi kính bảo vệ.

Trong khi sáng chế đã được mô tả dựa vào phương pháp và thiết bị theo các phương án thực hiện nó được thể hiện trên các hình vẽ, phương pháp và thiết bị theo các phương án thực hiện này chỉ dùng được để minh họa và cần phải hiểu rằng, các cải biến và các phương án thực hiện tương đương khác có thể được tạo ra bởi người

có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này trên cơ sở phương pháp và thiết bị theo các phương án thực hiện.

Do đó, phạm vi kỹ thuật thực sự của sáng chế cần được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tách màn hình bao gồm các bước:

làm nóng cục bộ lớp dính quang được tạo kết cấu để liên kết môđun màn hiển thị và kính bảo vệ trong màn hình;

tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ;

đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát để làm mát màn hình này; và

kéo màn hình ra khỏi bộ phận làm mát,

trong đó bước kéo màn hình ra khỏi bộ phận làm mát có bước kéo màn hình ra ở trạng thái được đặt trên giá làm mát khiến cho màn hình được làm mát bởi giá làm mát.

2. Phương pháp tách màn hình theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có các bước:

tách lớp dính quang và kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ; và

loại bỏ, bởi bộ phận loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên môđun màn hiển thị.

3. Phương pháp tách màn hình theo điểm 1, trong đó bước tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ có bước làm nóng cục bộ một phần đầu của lớp dính quang ở phía bộ nối điện cực cảm ứng.

4. Phương pháp tách màn hình theo điểm 3, trong đó bước tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ có các bước:

bố trí màn hình trên bề mặt sao cho một phần đầu của lớp dính quang tương ứng với bộ phận làm nóng của bề mặt; và

làm nóng một đầu của lớp dính quang bởi bộ phận làm nóng và làm mát kính bảo vệ nhờ dùng bề mặt.

5. Phương pháp tách màn hình theo điểm 1, trong đó bước tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ có bước tách cục bộ, bởi bộ phận tách cục bộ, phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ.

6. Phương pháp tách màn hình theo điểm 5, trong đó bộ phận tách cục bộ là tấm tách được gài vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ.

7. Phương pháp tách màn hình theo điểm 5, trong đó bộ phận tách cục bộ là tấm phun chất lỏng được tạo kết cấu để phun chất lỏng vào trong khe hở giữa phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ.

8. Phương pháp tách màn hình theo điểm 1, trong đó bước đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát để làm mát màn hình có các bước:

đưa màn hình vào trong bộ phận làm mát;

làm mát màn hình trong bộ phận làm mát; và

duy trì nhiệt độ của bộ phận làm mát ở nhiệt độ định trước.

9. Phương pháp tách màn hình theo điểm 8, trong đó bộ phận làm mát bao gồm vòi phun khí được bố trí bên trong buồng làm mát và được tạo kết cấu để tạo ra áp suất dương nhằm chặn không cho không khí bên ngoài đi vào trong buồng làm mát khi cửa làm mát được mở.

10. Phương pháp tách màn hình theo điểm 2, trong đó bước tách lớp dính quang và kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ có các bước:

gài bộ phận tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ để mở khoảng cách của khe hở tách; và

phun, bằng vòi phun vật liệu tách, vật liệu tách vào trong khe hở đã được mở giữa lớp dính quang và kính bảo vệ để tách lớp dính quang và kính bảo vệ.

11. Phương pháp tách màn hình theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn có bước, sau khi lớp dính quang và kính bảo vệ được tách ra, chuyển, bởi bộ phận chuyển kính, kính bảo vệ ra bên ngoài môđun màn hiển thị.

12. Phương pháp tách màn hình theo điểm 2, trong đó bước loại bỏ, bởi bộ phận loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên môđun màn hiển thị có bước loại bỏ lớp dính quang ra khỏi môđun màn hiển thị bằng cách phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí lên trên môđun màn hiển thị.

13. Phương pháp tách màn hình theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn có bước, sau khi tách lớp dính quang và kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở tách giữa lớp dính quang và kính bảo vệ, loại bỏ, bởi con lăn loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên kính bảo vệ.

14. Phương pháp tách màn hình theo điểm 13, trong đó bước loại bỏ, bởi con lăn loại bỏ lớp dính, lớp dính quang vẫn còn trên kính bảo vệ có các bước:

đặt kính bảo vệ đã được chuyển bởi bộ phận chuyển kính lên bộ phận đặt kính; và

chuyển con lăn loại bỏ lớp dính trong khi con lăn loại bỏ lớp dính này được quay ở trạng thái được ép tỳ vào kính bảo vệ để loại bỏ lớp dính quang vẫn còn trên kính bảo vệ.

15. Thiết bị tách màn hình bao gồm:

bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng cục bộ lớp dính quang liên kết môđun màn hiển thị và kính bảo vệ của màn hình;

bệ đặt được tạo kết cấu để đặt kính bảo vệ trên đó và làm mát kính bảo vệ này;

bộ phận tách cục bộ được tạo kết cấu để tách cục bộ phần đã được làm nóng của lớp dính quang và kính bảo vệ; và

bộ phận làm mát được tạo kết cấu để làm mát màn hình, mà lớp dính quang và kính bảo vệ được tách cục bộ ra khỏi đó,

trong đó màn hình đã được kéo ra khỏi bộ phận làm mát được kéo ra trong khi được đặt trên giá làm mát để được làm mát bởi giá làm mát.

16. Thiết bị tách màn hình theo điểm 15, trong đó thiết bị này còn có bộ phận tách kính được tạo kết cấu để tách kính bảo vệ ra khỏi màn hình đã được kéo ra khỏi bộ phận làm mát bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở đã được mở của lớp dính quang và kính bảo vệ.

17. Thiết bị tách màn hình theo điểm 15, trong đó bộ phận làm nóng làm nóng cục bộ một phần đầu của lớp dính quang ở phía bộ nối điện cực cảm ứng.

18. Thiết bị tách màn hình theo điểm 15, trong đó bộ phận làm mát có:

các buồng làm mát, mà qua đó màn hình được đưa vào và làm mát;

cửa làm mát được lắp đặt để mở hoặc đóng mỗi buồng trong số các buồng làm mát;

phần panen làm mát được lắp đặt trong mỗi buồng trong số các buồng làm mát; và

bộ phận làm nóng điều chỉnh nhiệt độ được lắp đặt trên phần panen làm mát để tương ứng với mỗi buồng trong số các buồng làm mát.

19. Thiết bị tách màn hình theo điểm 16, trong đó bộ phận tách kính có:

giá làm mát được tạo kết cấu để làm mát màn hình; và

bộ phận tách kính có bộ phận tách được tạo kết cấu để mở khe hở của lớp dính quang và kính bảo vệ của màn hình, và vòi phun vật liệu tách được tạo kết cấu để tách kính bảo vệ bằng cách phun vật liệu tách vào trong khe hở được mở bởi bộ phận tách.

20. Thiết bị tách màn hình theo điểm 19, trong đó bộ phận tách kính còn có bộ phận chuyển kính được tạo kết cấu để chuyển kính bảo vệ được tách ra khỏi môđun màn hiển thị ra bên ngoài môđun màn hiển thị.

21. Thiết bị tách màn hình theo điểm 20, trong đó thiết bị này còn có bộ phận loại bỏ lớp dính được tạo kết cấu để loại bỏ lớp dính quang vẫn còn trên môđun màn hiển thị bằng cách phun các hạt loại bỏ lớp dính và khí lên trên môđun màn hiển thị.

22. Thiết bị tách màn hình theo điểm 21, trong đó thiết bị này còn có bộ phận hút vật lạ được tạo kết cấu để hút lớp dính quang, lớp này được tách ra bởi bộ phận loại bỏ lớp dính.

23. Thiết bị tách màn hình theo điểm 22, trong đó thiết bị này còn có vòi phun giọt nhỏ được tạo kết cấu để được lắp đặt trên bộ phận hút vật lạ nhằm phun các giọt nhỏ lên trên lớp dính quang đã được hút vào trong bộ phận hút vật lạ.

24. Thiết bị tách màn hình theo điểm 20, trong đó thiết bị này còn có:

bộ phận đặt kính được tạo kết cấu để đặt kính bảo vệ trên đó, kính này được chuyển từ bộ phận chuyển kính; và

con lăn loại bỏ lớp dính được chuyển trong khi được quay ở trạng thái được ép tỳ vào kính bảo vệ để loại bỏ lớp dính quang vẫn còn trên bộ phận đặt kính.

25. Thiết bị tách màn hình theo điểm 24, trong đó thiết bị này còn có tấm ngăn không cho dính lại được bố trí ở một phía của bộ phận đặt kính và được tạo kết cấu để ngăn không cho dính lại lớp dính quang, lớp này đã được loại bỏ bởi con lăn loại bỏ lớp dính.

FIG.1

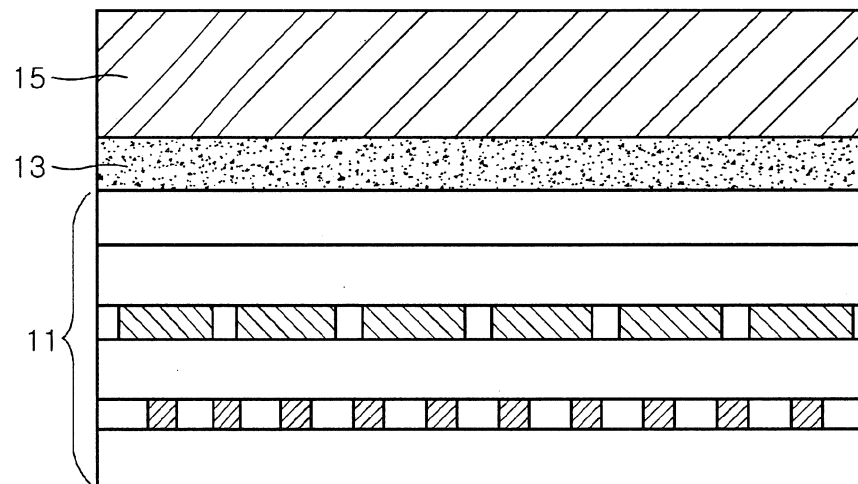
10

FIG.2

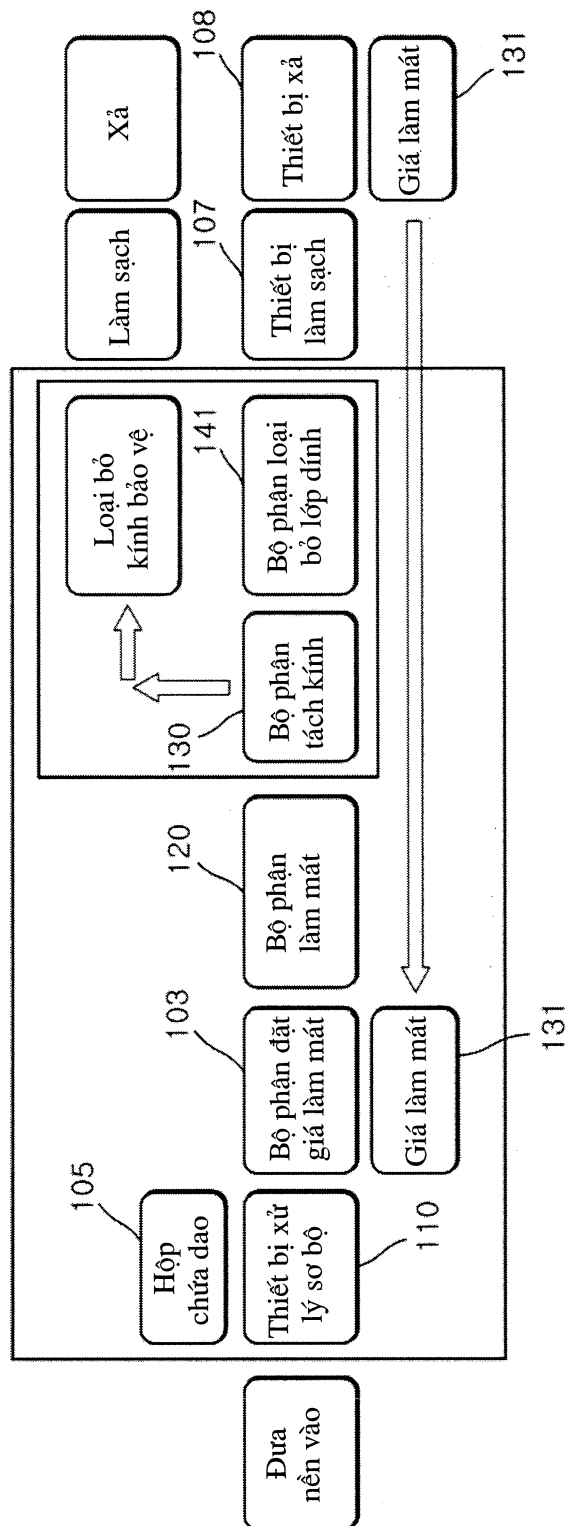


FIG.3

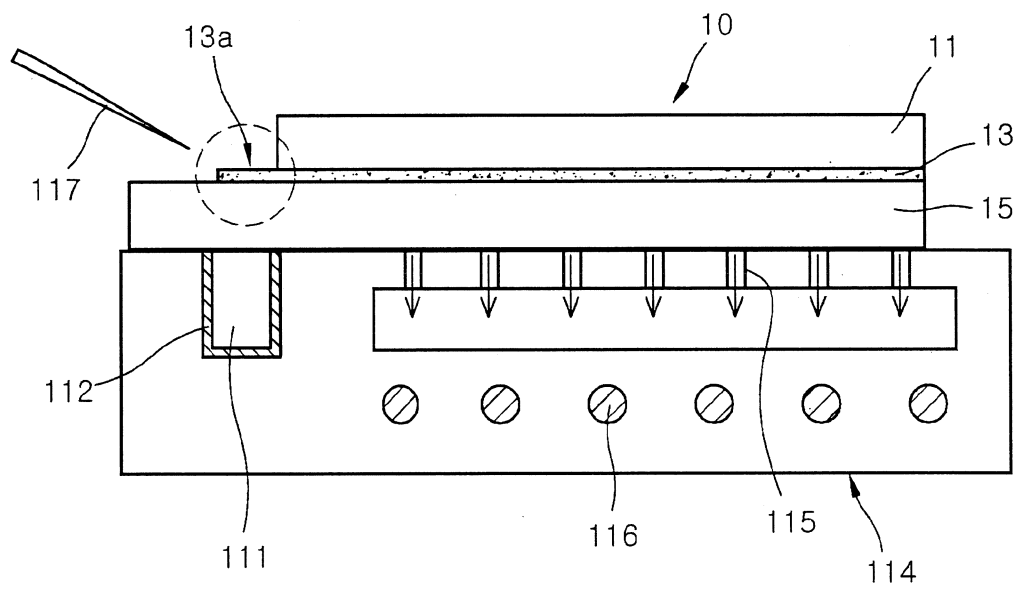


FIG.4

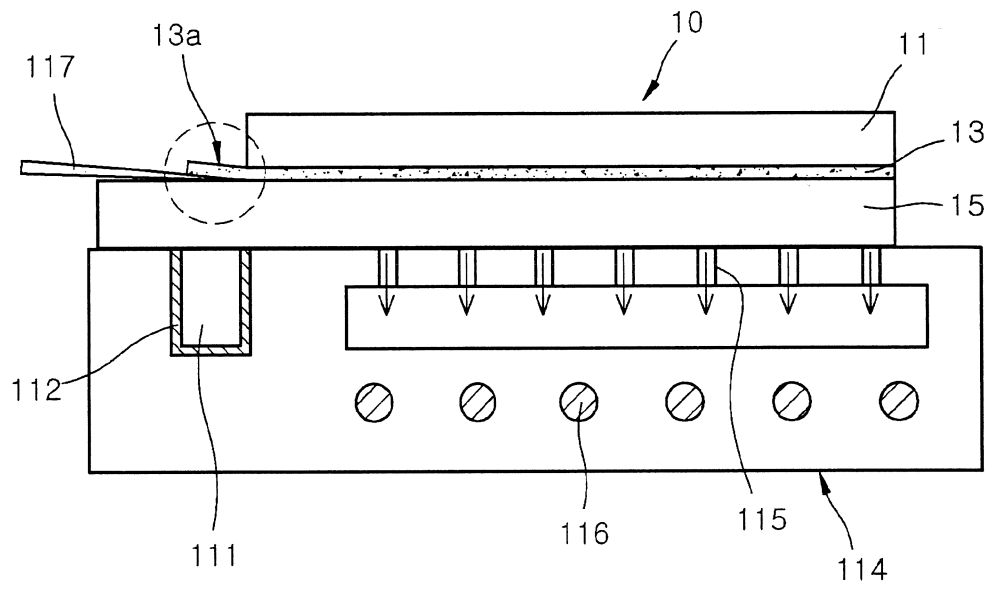


FIG.5

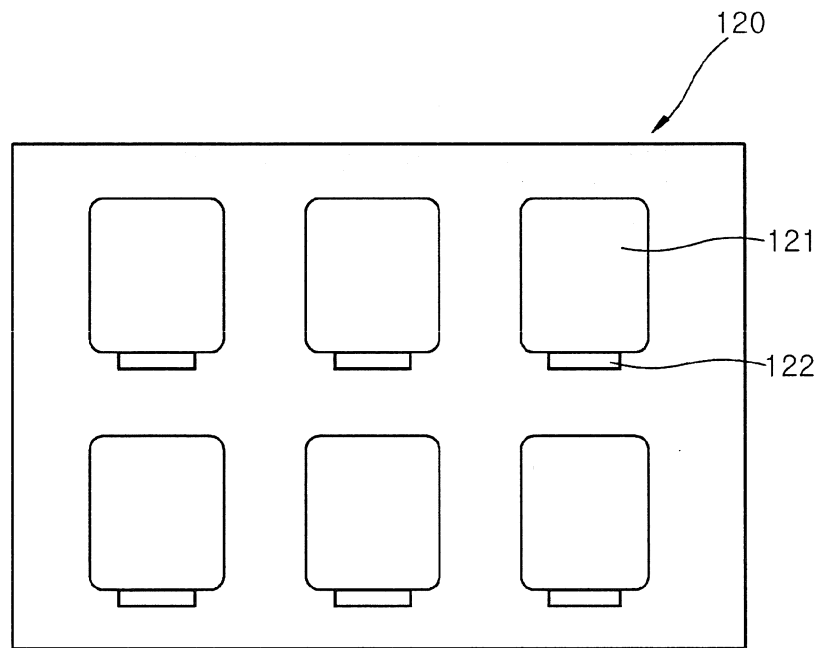


FIG.6

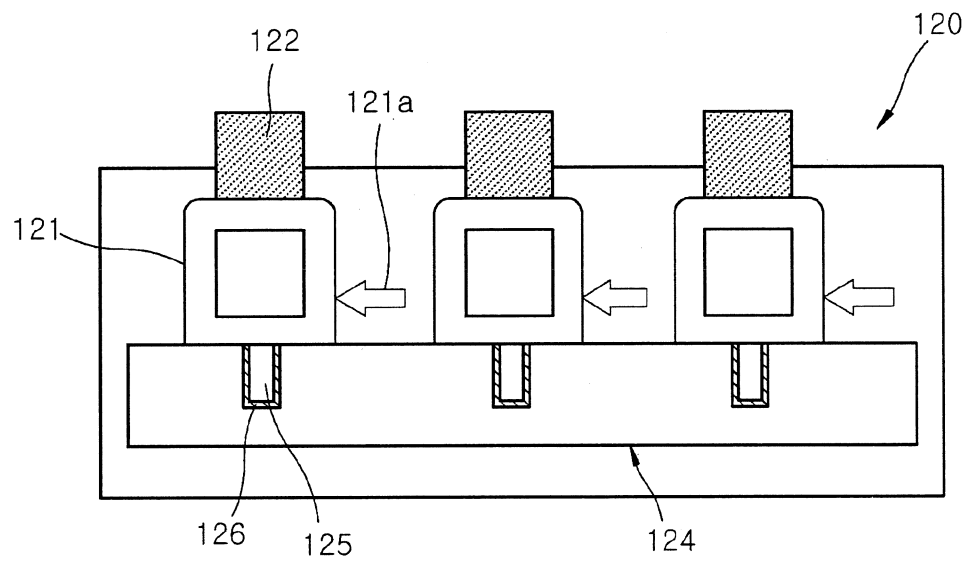


FIG.7

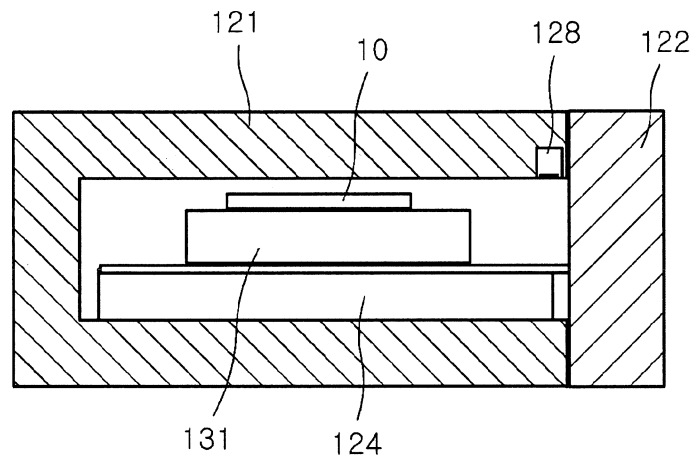


FIG.8

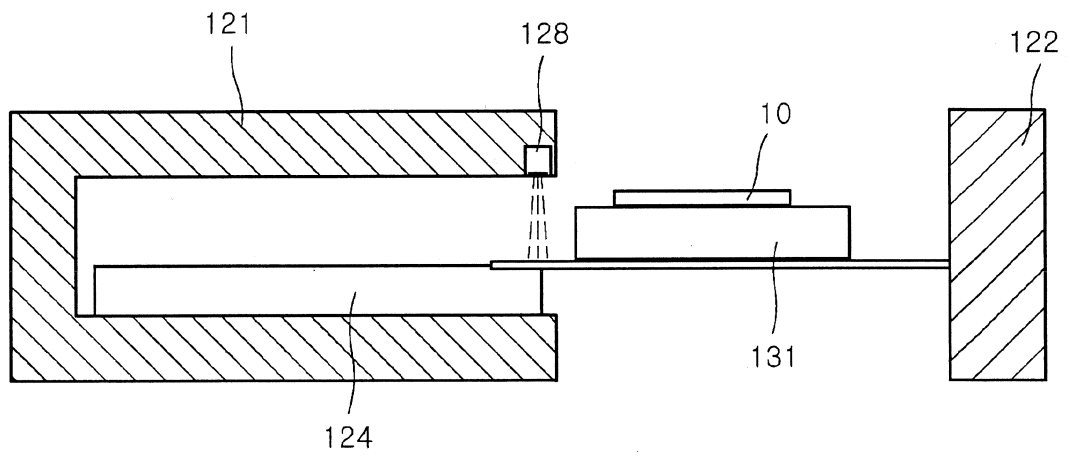


FIG.9

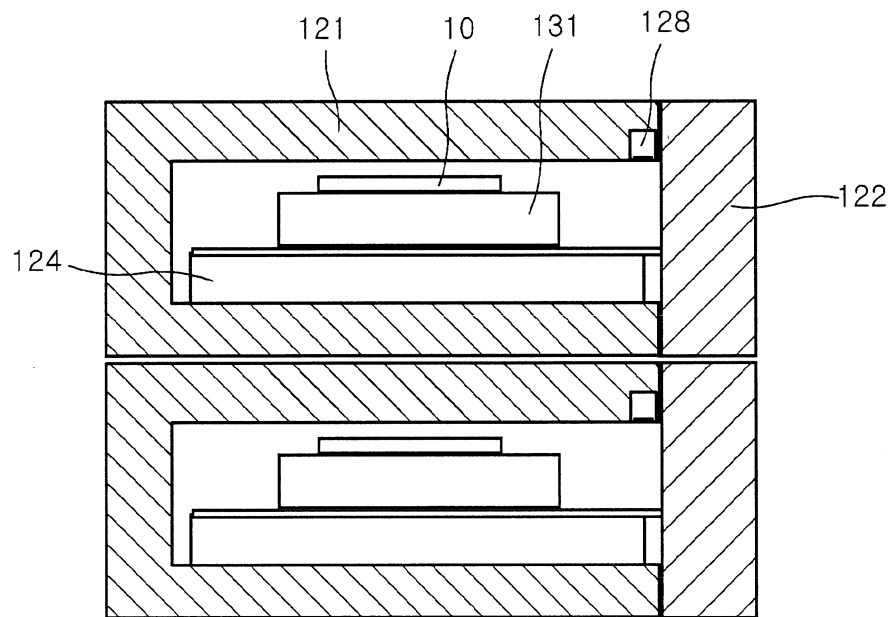


FIG.10

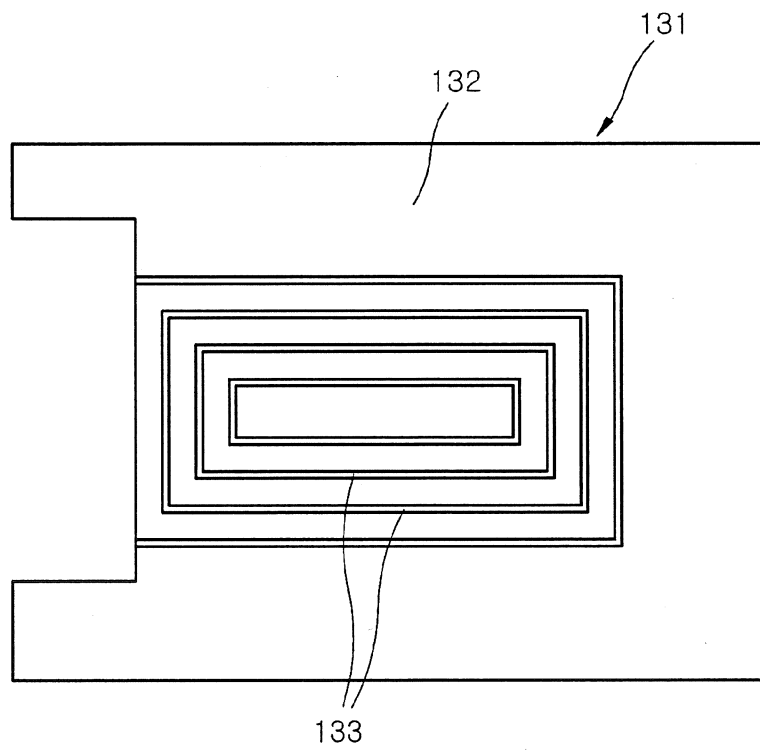


FIG.11

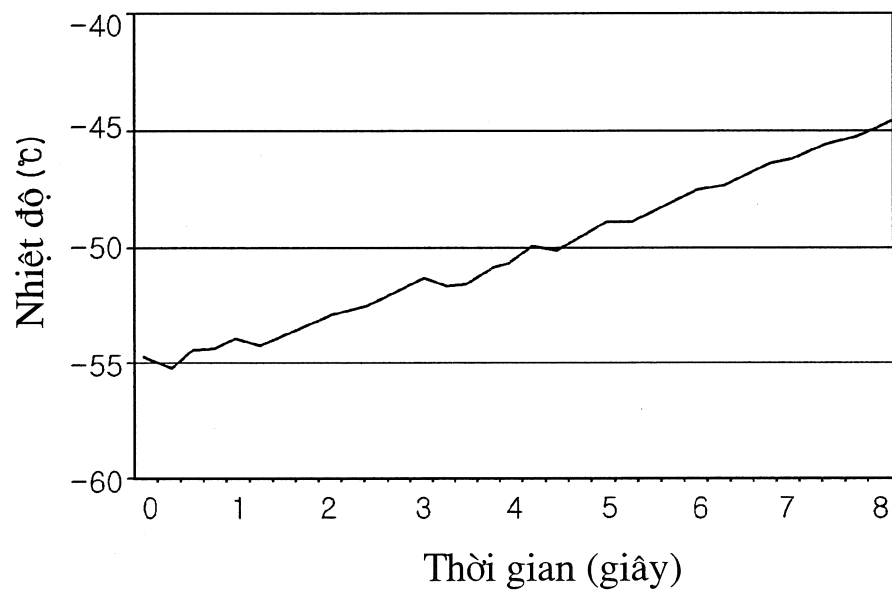


FIG.12

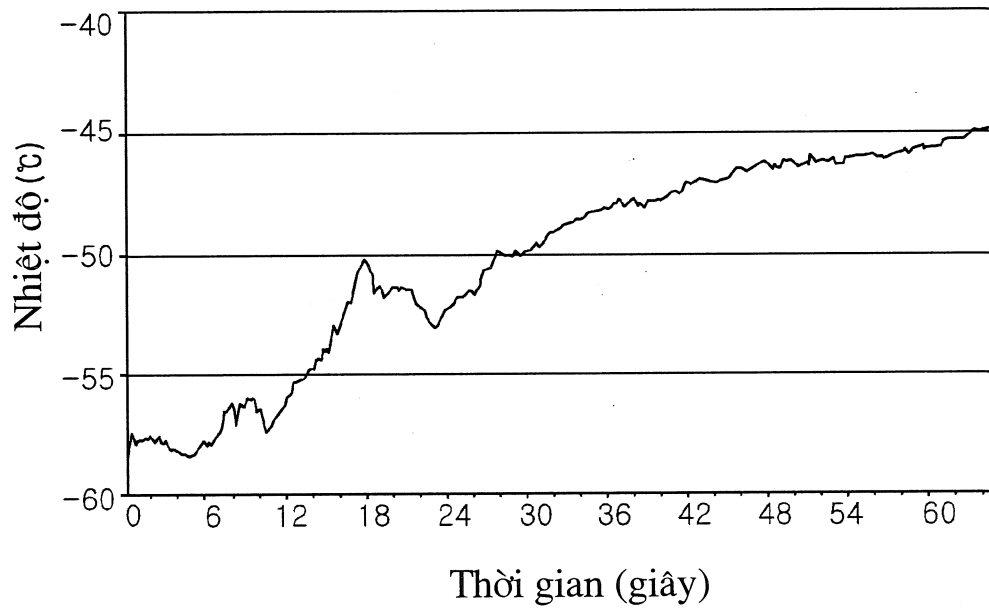


FIG.13

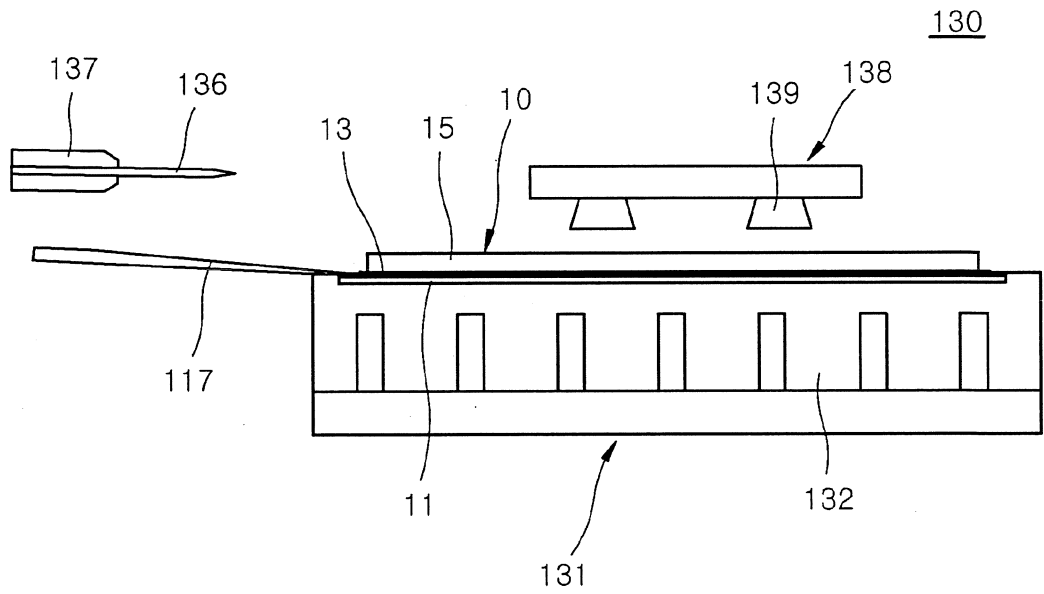


FIG.14

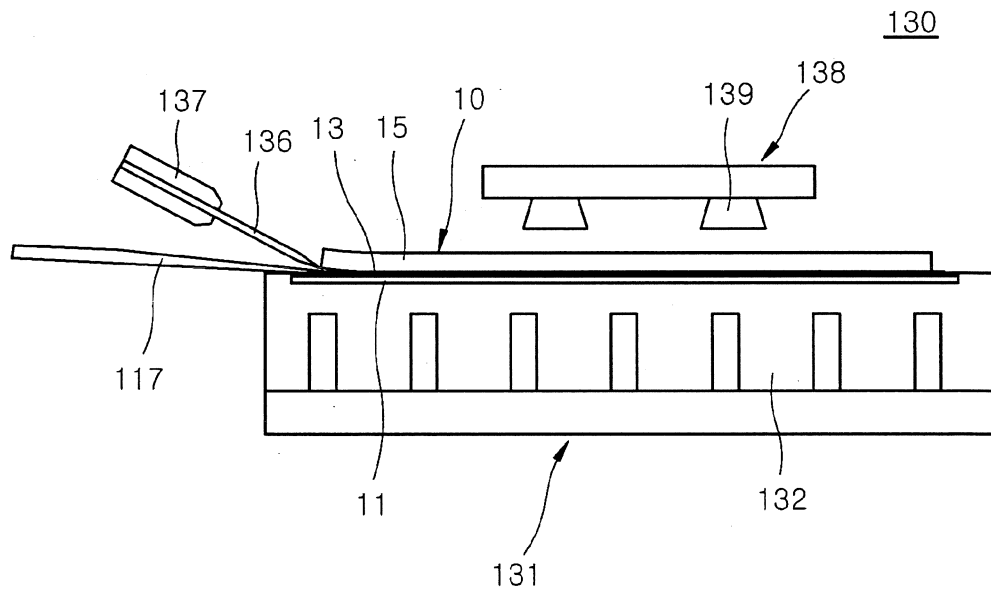


FIG.15

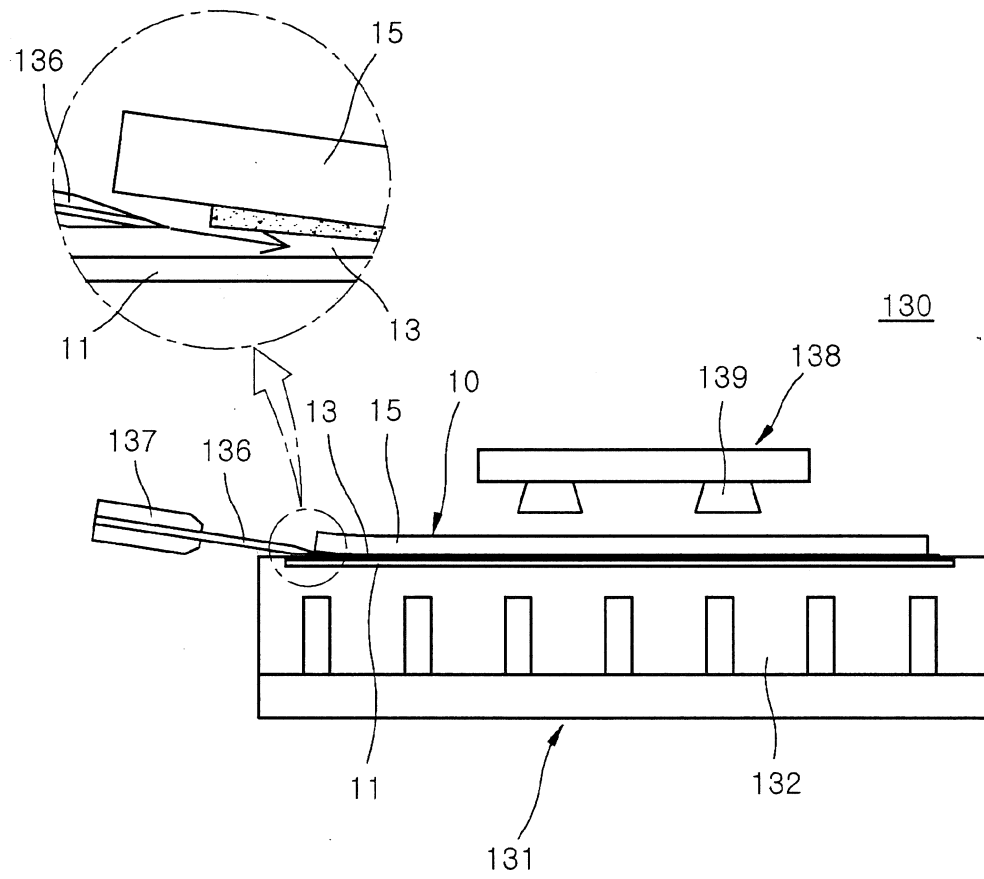


FIG.16

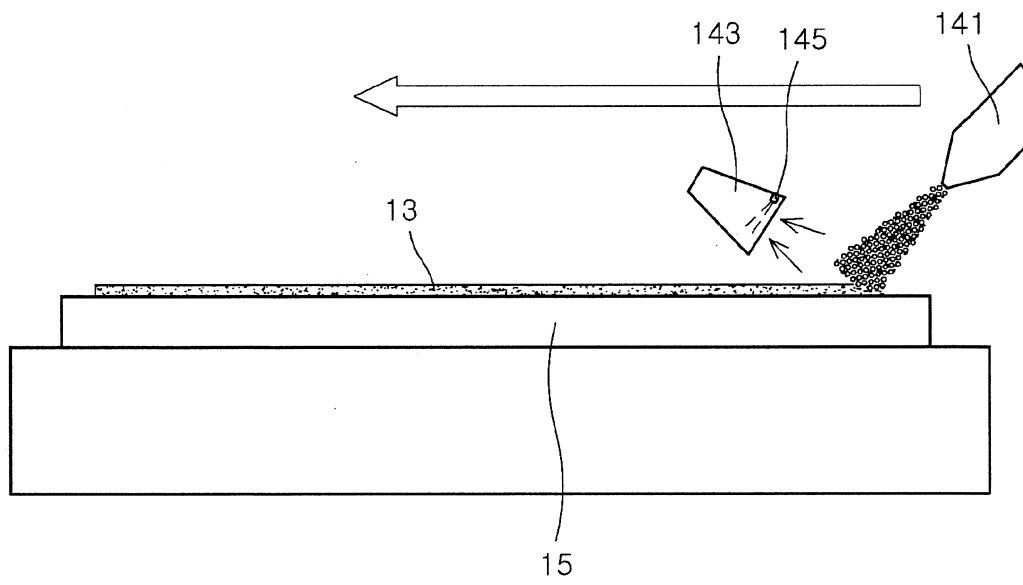


FIG.17

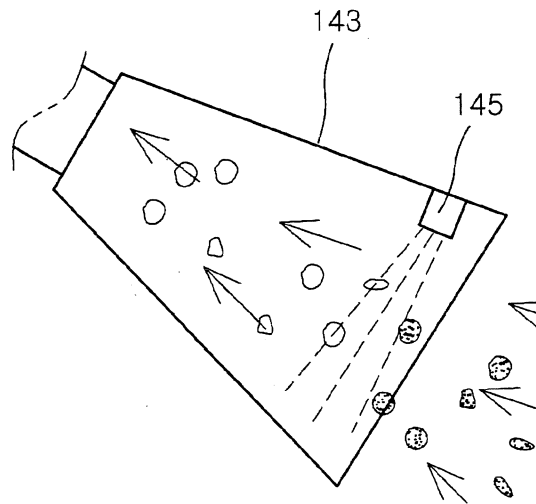


FIG.18

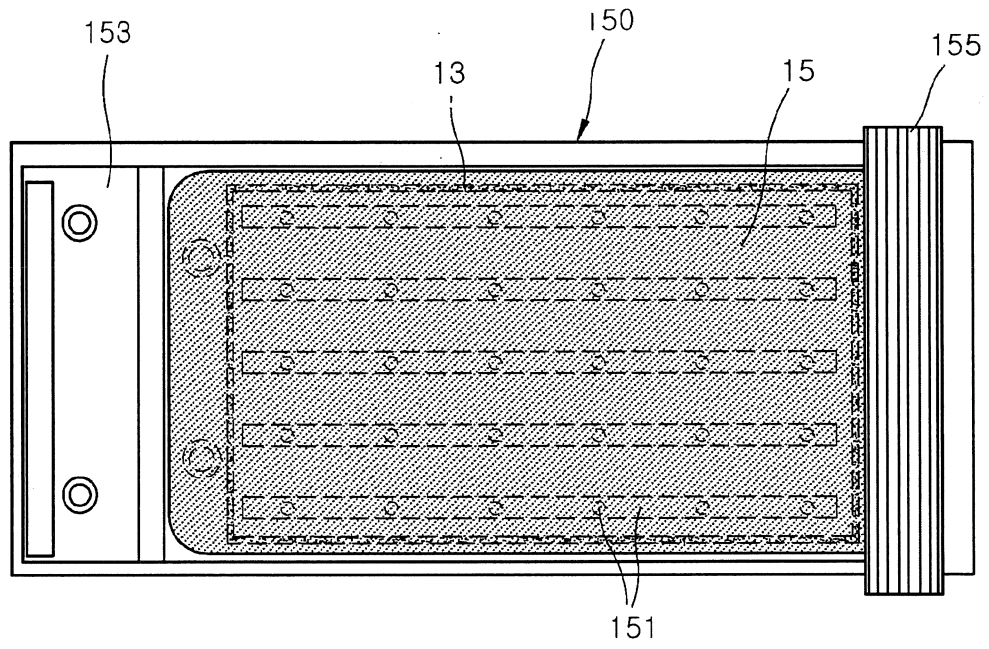


FIG.19

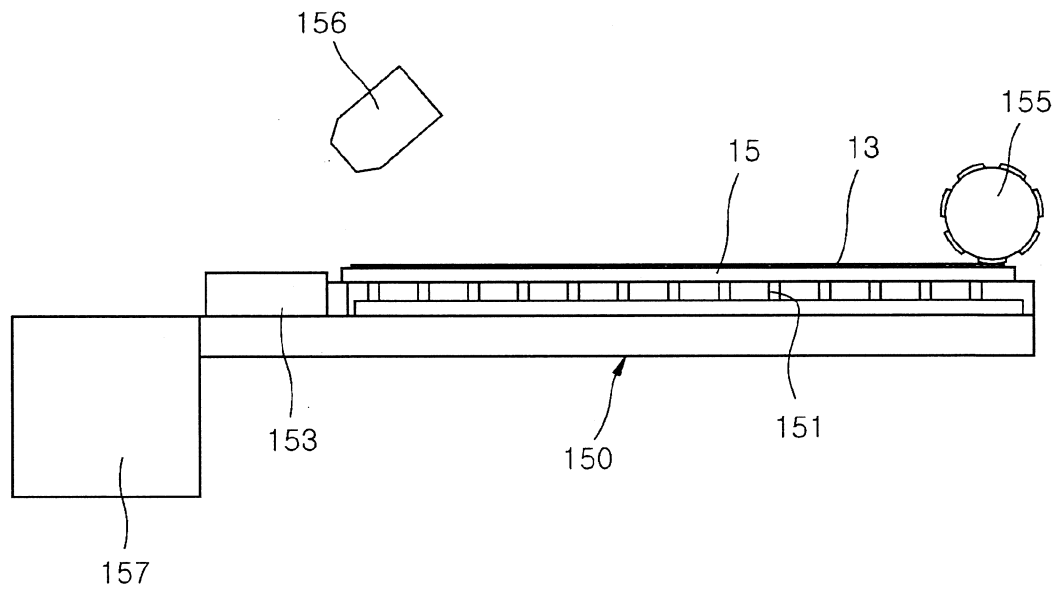


FIG.20

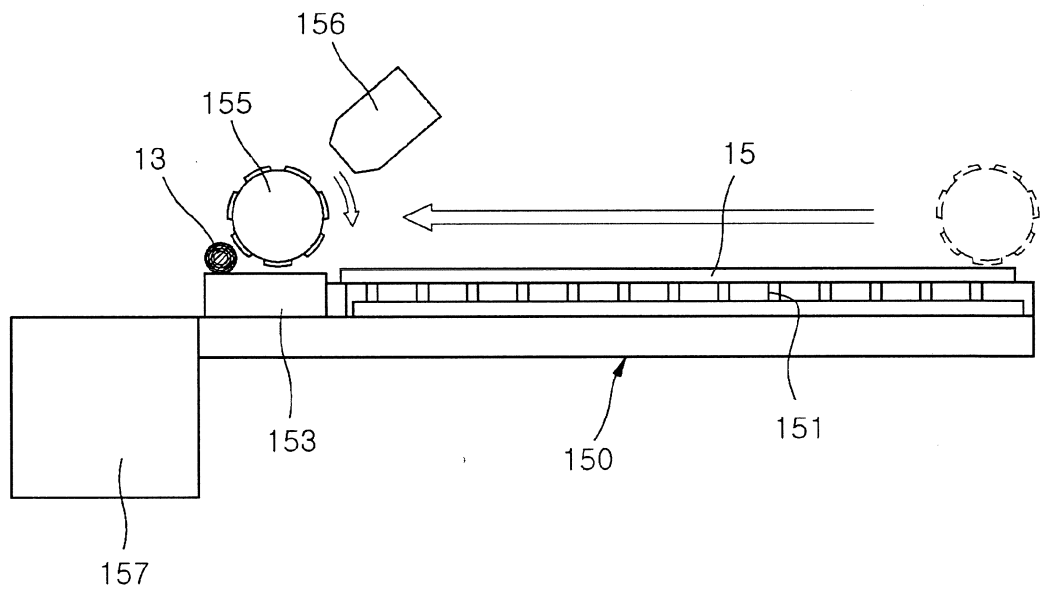


FIG.21

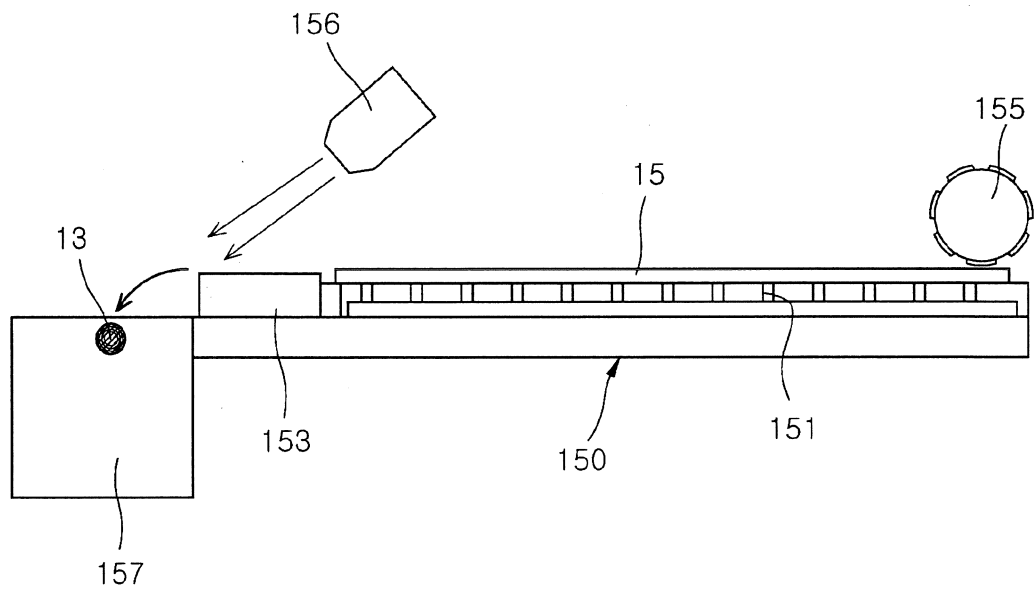


FIG.22

