



(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)



1-0029570

(51)⁷ H05B 33/10; H01L 51/50; H05B 33/06; (13) B
G02B 5/30; H05B 33/02

(21) 1-2016-02651

(22) 31/07/2015

(86) PCT/JP2015/071834 31/07/2015

(87) WO2016/017806 04/02/2016

(30) 2014-158103 01/08/2014 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/04/2017 349A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

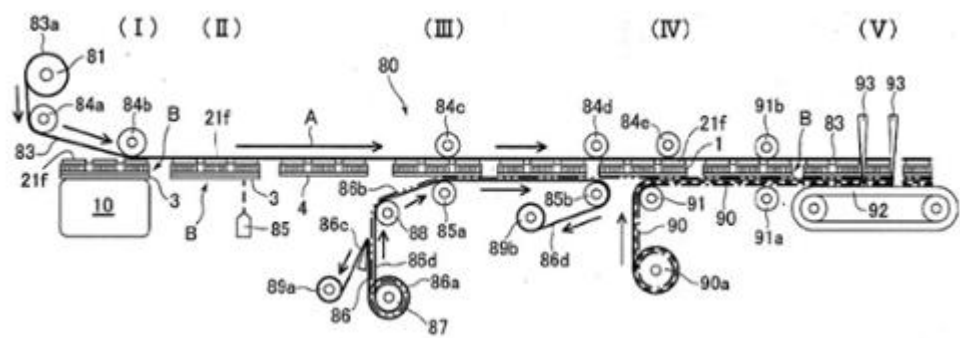
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 5678680 Japan

(72) JO Souya (KR); NAKANISHI Tadatoshi (JP); KOSHIO Satoru (JP); MURAKAMI Nao (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP DÁT MÀNG QUANG HỌC VÀO CÁC Ô HIỂN THỊ CÓ KẾT CẤU MÀNG MỎNG DỄ UỐN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn có khả năng truyền ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa, tới trạm tiếp theo, cùng với tấm nền chịu nhiệt như tấm nền thủy tinh, mà không cần sử dụng đệm hút có chức năng hút chân không bất kỳ. Phương pháp được thực hiện để dát màng chức năng quang học vào ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn. Phương pháp này bao gồm các bước: cấp thân kết cấu bảng chính bao gồm tấm nền chính chịu nhiệt và bảng chính của ô được đỡ trên tấm nền chính chịu nhiệt, trong đó bảng chính của ô bao gồm lớp cơ sở bằng nhựa và ít nhất một ô hiển thị được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa dưới dạng kết cấu màng mỏng dễ uốn để có bề mặt hiển thị, và thân kết cấu bảng chính được dẫn tiến theo hướng dẫn ở vị trí mà trong đó bề mặt hiển thị được nghiêng theo hướng lên trên; tạo ra lớp dính nhảy áp lực trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu bảng chính mà được dẫn tiến theo hướng dẫn; trong khi cấp theo hướng dẫn, thân kết cấu bảng chính có lớp dính nhảy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị, đưa màng chức năng quang học dạng dải dài kéo dài theo hướng dẫn, vào trạng thái tiếp xúc với lớp dính nhảy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị để nhờ đó gắn màng chức năng quang học lên ô hiển thị, và dẫn tiến thân kết cấu bảng chính theo hướng dẫn theo sự dịch chuyển của màng chức năng quang học, trong khi đỡ thân kết cấu bảng chính từ bề mặt trên của nó nhờ màng chức năng quang học dạng dải dài; và bước bóc tấm nền chính chịu nhiệt ra khỏi thân kết cấu bảng chính mà được dẫn tiến theo hướng dẫn trong khi được đỡ bởi màng chức năng quang học dạng dải dài.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp dát màng chức năng quang học vào ô hiển thị của kết cấu màng mỏng dễ uốn. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến, nhưng không bị giới hạn ở, kỹ thuật dát màng chức năng quang học vào ô hiển thị có khả năng được tạo thành kết cấu màng mỏng dễ uốn, như ô hiển thị EL (electroluminescence - điện phát quang) hữu cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ô hiển thị EL hữu cơ có thể được tạo dạng thành kết cấu màng mỏng dễ uốn, do đó, thiết bị hiển thị mà sử dụng ô hiển thị này sẽ có thể được tạo kết cấu để có bề mặt cong hoặc được tạo ra với kết cấu dẻo toàn bộ,

Ô hiển thị EL hữu cơ có khả năng được tạo thành kết cấu màng mỏng dễ uốn, và do đó thiết bị hiển thị sử dụng ô hiển thị này có thể được tạo kết cấu để có bề mặt cong hoặc được tạo kết cấu dễ uốn toàn bộ để có thể được quấn thành cuộn hoặc được uốn hoặc được gập. Tuy nhiên, do kiểu kết cấu màng mỏng dễ uốn này của ô hiển thị, nên khó xử lý ô hiển thị ở bước chế tạo thiết bị hiển thị.

Trong khi đó, ô hiển thị có kích thước tương đối nhỏ để dùng cho điện thoại thông minh hoặc thiết bị hiển thị cỡ máy tính bảng được sản xuất bằng cách tạo ra một số lượng lớn các ô trên một tấm nền. Các ví dụ về tài liệu mô tả phương pháp sản xuất công nghiệp các ô hiển thị EL hữu cơ dùng cho các thiết bị hiển thị có kích thước màn hình nhỏ là patent Hàn Quốc số KR 10-1174834 (Tài liệu sáng chế 1). Theo phương pháp được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, lớp phủ bằng nhựa như nhựa polyimit, được tạo trên tấm nền thủy tinh để sử dụng lớp phủ nhựa như lớp cơ sở để tạo ra ô hiển thị dạng màng. Sau đó, một số lượng ô hiển thị nằm theo các hàng và các cột được tạo trên lớp cơ sở này, và sau đó, sau khi bao phủ toàn bộ bề mặt của nó bằng màng xử lý, thì lớp cơ sở có các ô hiển thị tạo trên đó được bóc ra khỏi tấm nền thủy tinh. Sau đó, lớp cơ sở được cắt cùng với màng xử lý để tách riêng các ô hiển thị với nhau, và màng xử lý được lấy đi một phần ở các vị trí tương ứng với các phần cực, mà mỗi phần cực này được tạo trên một phía của

một ô tương ứng trong số các ô hiển thị, và mỗi phần cực có cực điện để nối điện, để làm lộ ra các phần cực mà nhờ đó tạo thành các ô hiển thị dạng màng.

Phương pháp nêu trên có thể bao gồm bước dát các loại màng khác nhau cần cho quá trình tiếp theo, lên các ô hiển thị được tạo trên tấm nền thủy tinh. Nói chung, bước này được thực hiện nhờ sử dụng bàn đỡ dịch chuyển được có chức năng hút chân không. Cụ thể là, lớp cơ sở bằng nhựa trên tấm nền thủy tinh và các ô hiển thị tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa được giữ kiểu hút trên bàn đỡ ở vị trí mà trong đó tấm nền thủy tinh quay xuống dưới, và màng bảo vệ được dát lên các bề mặt của các ô hiển thị, nếu cần. Sau đó, các ô hiển thị có màng bảo vệ đã được dát trên đó được chuyển tới trạm bóc tấm nền thủy tinh, cùng với tấm nền thủy tinh. Sau đó, ở trạm bóc tấm nền thủy tinh, các bề mặt trên của các ô hiển thị trên lớp nhựa cơ sở được giữ bằng đệm hút có chức năng hút chân không, và đồng thời việc hút chân không bàn đỡ dịch chuyển được được giải phóng để tách tấm nền thủy tinh ra khỏi bàn đỡ dịch chuyển được, sao cho tấm nền thủy tinh được đỡ từ bên trên bởi đệm hút. Sau đó, tấm nền thủy tinh được bóc ra khỏi tấm nền bằng nhựa, ví dụ, nhờ kỹ thuật chiếu laze vào tấm nền thủy tinh từ bên dưới. Kỹ thuật chiếu laze này đã được bộc lộ, ví dụ, trong công bố đơn quốc tế số WO 2009/104371A1 (Tài liệu sáng chế 2). Sau đó, bề mặt sau màng bảo vệ được dát lên bề mặt dưới của lớp cơ sở bằng nhựa để tạo ra các tấm hiển thị.

Ở loại tấm hiển thị này, nhằm mục đích ngăn ngừa hoặc ít nhất làm giảm trường hợp mà ánh sáng bên ngoài lọt vào ô hiển thị từ phía bên của bề mặt hiển thị của nó được phản xạ bởi vùng cụ thể của ô hiển thị và trở lại phía đang nhìn qua bề mặt hiển thị, mong muốn nếu dát màng chức năng quang học bao gồm lớp phân cực và màng trễ 1/4 bước sóng được dát lên lớp phân cực vào phía bên của bề mặt hiển thị. Trong quá trình dát màng chức năng quang học này, cũng cần giữ một cách tin cậy mỗi một trong số các ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn (các ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn) ở vị trí định trước.

Để thực hiện quá trình nêu trên, cần trang bị bàn đỡ dịch chuyển được có chức năng hút chân không, và đệm hút có chức năng hút chân không để tiếp nhận tấm nền thủy tinh, và lớp cơ sở bằng nhựa và các ô hiển thị được tạo trên tấm nền thủy tinh, từ bàn đỡ dịch chuyển được. Kết quả là, toàn bộ hệ thống trở nên công kênh và tốn kém.

Tài liệu sáng chế 1: KR 10-1174834B

Tài liệu sáng chế 2: WO 2009/104371A1

Tài liệu sáng chế 3: JP 2007-157501A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2013-063892A

Tài liệu sáng chế 5: JP 2010-132350A

Tài liệu sáng chế 6: JP 2013-035158A

Tài liệu sáng chế 7: Đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-070787 (JP 2014-194482A)

Tài liệu sáng chế 8: Đơn Nhật Bản số 2013-070789 (JP 2014-194484A)

Tài liệu sáng chế 9: JP 5204200B

Tài liệu sáng chế 10: JP 5448264B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn có khả năng truyền ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa, tới trạm tiếp theo, cùng với tấm nền chịu nhiệt như tấm nền thủy tinh, mà không cần sử dụng đệm hút có chức năng hút chân không bất kỳ.

Sáng chế đề xuất phương pháp dát màng chức năng quang học vào ô hiển thị quang có kết cấu màng mỏng dễ uốn. Phương pháp này bao gồm bước cấp thân kết cấu bảng chính bao gồm tấm nền chính chịu nhiệt và bảng chính của ô được tạo trên tấm nền chính chịu nhiệt, trong đó bảng chính của ô bao gồm lớp cơ sở bằng nhựa và ít nhất một ô hiển thị được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa dưới dạng kết cấu màng mỏng dễ uốn để có bề mặt hiển thị, và trong đó thân kết cấu bảng chính được dẫn tiến theo hướng dẫn với bề mặt hiển thị nghiêng theo hướng lên trên. Trong quá trình thực hiện bước cấp, phương pháp bao gồm tạo ra lớp dính nhạy áp lực trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu bảng chính đang được dẫn tiến theo hướng dẫn.

Trong khi cấp theo hướng dẫn, phương pháp còn bao gồm tạo thân kết cấu bảng chính có lớp dính nhạy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị, đưa màng chức năng quang học dạng dải dài kéo dài theo hướng dẫn, vào trạng thái tiếp xúc với lớp dính nhạy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị để nhờ đó gắn màng chức năng quang học lên ô hiển thị, và dẫn tiến thân kết cấu bảng chính theo hướng dẫn theo sự dịch chuyển của màng chức năng quang học, trong khi đỡ thân kết cấu bảng chính từ bề mặt

trên của nó bởi màng chức năng quang học dạng dải dài. Phương pháp còn bao gồm bước bóc tấm nền chính chịu nhiệt ra khỏi thân kết cấu bảng chính đang được dẫn tiến theo hướng dẫn trong khi được đỡ bởi màng chức năng quang học dạng dải dài.

Theo phương pháp của sáng chế, bề mặt hiển thị của ô hiển thị có thể thường được tạo theo dạng chữ nhật có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài. Trong trường hợp này, tốt hơn, nếu ô hiển thị bao gồm phần cực có đầu cực nổi điện được tạo ra dọc theo một cạnh trong số các cạnh ngắn và cạnh dài, trong đó bảng chính của ô được dẫn tiến theo hướng dẫn ở vị trí mà trong đó phần cực của ô hiển thị được nghiêng theo phương ngang so với hướng dẫn. Phương pháp theo sáng chế có thể còn bao gồm, trong khi cấp theo hướng dẫn, bảng chính của ô mà tấm nền chính chịu nhiệt đã được bóc ra khỏi đó, theo sự dịch chuyển của màng chức năng quang học đang dịch chuyển theo hướng dẫn, dát màng bảo vệ vào bề mặt dưới của bảng chính của ô mà tấm nền chính chịu nhiệt đã được bóc ra khỏi đó.

Theo phương pháp nêu trên, bảng chính của ô có thể bao gồm các ô hiển thị bố trí trên đường kéo dài ít nhất theo phương dọc của bảng chính của ô song song với hướng dẫn. Trong trường hợp này, tốt hơn, nếu bảng chính của ô được dẫn tiến theo hướng dẫn ở vị trí mà trong đó tất cả các phần cực của các ô hiển thị được nghiêng theo phương ngang so với hướng dẫn. Phương pháp có dấu hiệu này có thể còn bao gồm bước cắt bảng chính của ô cùng với màng chức năng quang học, đối với mỗi một trong số các ô hiển thị.

Tốt hơn, nếu theo phương pháp của sáng chế, màng chức năng quang học có ít nhất một lớp phân cực. Tốt hơn, nếu ở phương pháp có dấu hiệu này, màng chức năng quang học bao gồm dát lớp phân cực và màng trễ $1/4$ bước sóng, trong đó kết cấu nhiều lớp được dát lên bề mặt hiển thị theo cách sao cho màng trễ $1/4$ bước sóng quay mặt về ô hiển thị. Hơn nữa, ô hiển thị có thể là ô hiển thị EL hữu cơ.

Theo phương pháp của sáng chế, trong khi cấp theo hướng dẫn, thân kết cấu bảng chính bao gồm bảng chính của ô và tấm nền chính chịu nhiệt như tấm nền thủy tinh, ở vị trí mà trong đó tấm nền chính chịu nhiệt được đặt bên dưới bảng chính của ô, lớp dính nhạy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu bảng chính đang được dẫn tiến theo hướng dẫn, và màng chức năng quang học dạng dải dài được đưa vào trạng thái tiếp xúc với lớp dính nhạy áp lực để nhờ đó gắn màng chức năng quang học lên ô hiển thị, nhờ đó dải chất dính nhạy áp được di chuyển theo hướng dẫn, trong khi đỡ thân kết cấu bảng chính từ bề mặt trên của nó nhờ màng chức năng quang học dạng dải

dài. Điều này khiến có thể loại trừ nhu cầu về đệm hút để giữ-hút thân kết cấu bảng chính từ bên trên nhờ đó đơn giản hoá kết cấu thiết bị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng minh hoạ một ví dụ về ô hiển thị quang có khả năng sử dụng cho phương pháp theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh minh hoạ dạng sơ đồ một ví dụ về quá trình chế tạo ô hiển thị EL hữu cơ có màn hiển thị cỡ tương đối nhỏ;

Fig.3(a) và Fig.3(b) minh hoạ một ví dụ về bảng chính cụm ô mà phương pháp theo sáng chế có khả năng áp dụng, trong đó Fig.3(a) là hình chiếu bằng của nó, và Fig.3(b) là hình vẽ mặt cắt của nó;

Fig.4(a) đến Fig.4(d) là các hình vẽ dạng sơ đồ minh hoạ các bước gia công bóc màng bảo vệ bề mặt trước;

Fig.5(a) và Fig.5(b) là các hình vẽ dạng sơ đồ minh hoạ kết cấu của thiết bị kiểm tra quang học, trong đó Fig.5(a) và Fig.5(b) lần lượt minh hoạ thiết bị kiểm tra phản xạ và thiết bị kiểm tra trạng thái bật;

Fig.6 là hình chiếu bằng minh hoạ cụm giả điện cực dùng cho việc kiểm tra trạng thái bật bảng chính cụm ô được minh hoạ trên Fig.2;

Fig.7 là hình phối cảnh minh hoạ trạng thái khi việc kiểm tra trạng thái bật được thực hiện nhờ sử dụng cụm giả điện cực được minh hoạ trên Fig.6;

Fig.8 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh hoạ toàn bộ cơ cấu gắn lớp dính nhạy áp lực;

Fig.9(a) đến Fig.9(e) là các hình vẽ dạng sơ đồ minh hoạ quá trình dán các tấm dính nhạy áp lực lên bảng chính cụm ô, ở phương pháp theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ minh hoạ thiết bị chế tạo tấm hiển thị quang học để thực hiện phương pháp dán màng chức năng quang học theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt phóng to minh hoạ một ví dụ về màng chức năng quang học;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa thiết bị chế tạo tấm hiển thị quang học để thực hiện phương pháp dát màng chức năng quang học theo phương án thực hiện khác;

Fig.13 là hình phối cảnh minh họa một ví dụ về việc gắn lớp dính nhảy áp lực, ở kết cấu trong đó các ô hiển thị quang được bố trí theo một cột;

Fig.14 là hình chiếu bằng minh họa một ví dụ về bảng chính của ô bao gồm ô hiển thị có kết cấu tâm dễ uốn kích thước tương đối lớn; và

Fig.15 là hình phối cảnh minh họa hoạt động gắn lớp dính nhảy áp lực với ví dụ được minh họa trên Fig.14.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 minh họa một ví dụ về ô hiển thị quang 1 mà phương pháp theo một phương án thực hiện sáng chế có khả năng áp dụng. Ô hiển thị quang 1 được tạo ra theo dạng chữ nhật có hai cạnh ngắn 1a và hai cạnh dài 1b trên hình chiếu bằng, trong đó phần cực 1c có bề rộng xác định được tạo ra dọc theo một trong số các cạnh ngắn 1a. Phần cực 1c có số lượng lớn các điện cực 2 để nối điện. Một phần của ô hiển thị quang 1 ngoài phần cực 1c tạo ra vùng hiển thị 1d. Vùng hiển thị hoặc bề mặt hiển thị 1d có chiều rộng W theo phương ngang và chiều dài L theo phương dọc, trên hình chiếu bằng. Để thực hiện phương pháp theo sáng chế, tốt hơn nếu ô hiển thị quang 1 là ô hiển thị EL hữu cơ. Tuy nhiên, phương pháp theo sáng chế cũng có thể được áp dụng cho ô hiển thị kiểu khác, miễn là nó có kết cấu màng mỏng dễ uốn. Ô hiển thị quang 1 có thể có nhiều kiểu khác nhau có các kích thước màn khác nhau, từ kiểu có kích thước tương đối nhỏ để sử dụng trong điện thoại di động, điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng, đến kiểu có kích thước tương đối lớn để sử dụng trong máy thu hình.

Fig.2 là hình phối cảnh minh họa dạng sơ đồ một ví dụ về quá trình chế tạo ô hiển thị EL hữu cơ có màn hiển thị cỡ tương đối nhỏ, như kiểu để sử dụng cho điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Theo quá trình này, trước hết, tấm nền thủy tinh 3 được chuẩn bị như tấm nền chịu nhiệt, và nhựa chịu nhiệt, tốt hơn là nhựa polyimide, được phủ lên tấm nền thủy tinh 3 để có chiều dày xác định, và được sấy khô để tạo lớp cơ sở bằng nhựa 4. Ngoài nhựa polyimide, cũng có thể sử dụng các nhựa chịu nhiệt khác, như polyetylen terephthalat (PET), polyetylen naphthalat (PEN) và polycarbonat (PC). Với các chất liệu khác thích hợp cho lớp cơ sở, cũng có thể sử dụng tấm gốm mềm dẻo như được

mô tả trong JP 2007-157501A (Tài liệu sáng chế 3), hoặc kính dễ uốn như được mô tả trong JP 2013-063892A (Tài liệu sáng chế 4), JP 2010-132350A (Tài liệu sáng chế 5) hoặc JP 2013-035158A (Tài liệu sáng chế 6). Trong trường hợp mà ở đó tấm gồm mềm dẻo hoặc kính dễ uốn được sử dụng làm lớp cơ sở, không nhất thiết phải dùng tấm nền thủy tinh 3.

Sau đó, các ô hiển thị EL hữu cơ 1 được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa 4 theo cách để được bố trí theo mẫu hình cột và hàng, bởi phương pháp chế tạo dùng phổ biến, trong đó lớp cơ sở bằng nhựa 4 và các ô hiển thị tạo thành bảng chính cụm ô B. Trong trường hợp mà ở đó số lượng các ô hiển thị được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa 4 bằng một, tấm nhiều lớp tạo thành sẽ được gọi là “bảng chính của ô”. Sau khi (các) ô hiển thị EL hữu cơ 1 được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa 4, màng bảo vệ bề mặt trước 5 được dát để che (các) ô hiển thị EL hữu cơ 1. Như được dùng trong phần mô tả này, thân kết cấu trong đó bảng chính cụm ô B bảng chính của ô được liên kết với tấm nền chịu nhiệt như tấm nền thủy tinh 3 sẽ được gọi là “thân kết cấu bảng chính”.

Fig.3(a) là hình chiếu bằng minh họa bảng chính cụm ô B ở trạng thái trong đó màng bảo vệ bề mặt trước 5 chưa được dát lên đó, và Fig.3(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường b-b trên Fig.3(a), trong đó Fig.3(b) minh họa trạng thái trong đó bảng chính cụm ô B có màng bảo vệ bề mặt trước 5 dát trên đó được bố trí trên tấm nền thủy tinh 3. Như được minh họa trên Fig.3(a), ở bảng chính cụm ô B, các ô hiển thị quang 1 được bố trí theo mẫu hình hàng và cột bao gồm các cột dọc theo phương dọc và các hàng dọc theo phương ngang, ở vị trí mà trong đó phần cực 1c trên mỗi một trong số các ô hiển thị quang 1 được hướng theo phương ngang. Như được minh họa trên Fig.3(a), bảng chính cụm ô B được tạo ra theo dạng chữ nhật có hai cạnh ngắn B-1 và hai cạnh dài B-2, trong đó hai dấu chuẩn m có tác dụng như các điểm chuẩn của bảng chính B được tạo quanh các đầu đối diện tương ứng của một trong số các cạnh ngắn B-1 bằng cách in, đóng dấu hoặc phương tiện thích hợp khác bất kỳ. Các dấu chuẩn m được xem như mốc để thực hiện định vị bảng chính B. Khi vận hành dát màng chức năng quang học, bảng chính cụm ô B được dẫn tiến theo hướng biểu thị bởi đường mũi tên trên Fig.3(a), tức là, theo phương dọc.

Bảng chính cụm ô B cùng với tấm nền thủy tinh 3 được đưa tới kiểm tra khuyết tật các ô hiển thị quang 1, và sau đó được chuyển tới trạm bóc tấm nền thủy tinh để bóc tấm

nền thủy tinh 3. Trong quá trình vận chuyển bảng chính cụm ô B cùng với tấm nền thủy tinh 3 tới trạm bóc tấm nền thủy tinh, màng chức năng quang học được dát lên đó bởi phương pháp theo sáng chế. Trước khi vận chuyển bảng chính cụm ô B cùng với tấm nền thủy tinh 3 tới trạm dát màng chức năng quang học, việc kiểm tra quang học với bảng chính cụm ô B được thực hiện. Để chuẩn bị cho việc kiểm tra quang này, cần phải bóc gỡ màng bảo vệ bề mặt trước 5 ra khỏi bảng chính cụm ô B. Các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(d) minh họa các bước bóc gỡ màng bảo vệ bề mặt trước 5.

Trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(d), bảng chính cụm ô B giữ bởi lực hút chân không trên bàn hút giữ 10 được đỡ bởi bộ phận dẫn 15 và cơ cấu đỡ 13 được dẫn tiến vào trong trạm bóc màng bảo vệ bề mặt trước từ vùng được minh họa trên Fig.4(a), và được nâng tới vị trí cao độ xác định bởi cơ cấu nâng hạ trong vùng được minh họa trên Fig.4(b). Vị trí cao độ xác định có nghĩa là vị trí cao độ mà ở đó bề mặt trên của màng bảo vệ bề mặt trước 5 của bảng chính cụm ô B có thể đến tiếp xúc với dải chất dính nhảy áp 16d nằm giữa hai con lăn ép 16c bởi áp suất tiếp xúc xác định.

Bảng chính cụm ô B được nâng tới vị trí cao độ xác định bởi cơ cấu nâng hạ được dẫn thẳng tới vùng nằm dưới thiết bị dẫn động bóc dải chất dính nhảy áp 16. Vì vậy, bề mặt trên của màng bảo vệ bề mặt trước 5 của bảng chính B đến tiếp xúc ép với bề mặt dính của dải chất dính nhảy áp 16d đang được dẫn giữa hai con lăn ép 16c. Lực kết dính của dải chất dính nhảy áp 16d so với màng bảo vệ bề mặt trước 5 là lớn hơn lực kết dính của màng bảo vệ bề mặt trước 5 so với các ô hiển thị quang 1, sao cho màng bảo vệ bề mặt trước 5 được dính vào dải chất dính nhảy áp 16d và được bóc gỡ ra khỏi các ô hiển thị quang 1 nằm trên lớp cơ sở bằng nhựa 4. Màng bảo vệ bề mặt trước đã bóc gỡ 5 được cuộn bởi con lăn cuộn 16b cùng với dải chất dính nhảy áp 16d. Sau đó, bảng chính B có màng bảo vệ bề mặt trước 5 đã được bóc ra khỏi đó được hạ xuống, trong vùng được minh họa trên Fig.4(d), tới cùng vị trí cao độ như cao độ vào lúc dẫn vào trong vùng được minh họa trên Fig.4(a), và được vận chuyển tới trạm kiểm tra quang học.

Việc kiểm tra quang học được thực hiện theo hai giai đoạn: kiểm tra độ phản xạ bề mặt như được minh họa trên Fig.5(a) và kiểm tra bật ô hiển thị như được minh họa trên Fig.5(b). Như được minh họa trên Fig.5(a), thiết bị kiểm tra để kiểm tra độ phản xạ bề mặt bao gồm nguồn sáng 70 và bộ phận tiếp nhận quang 71, trong đó bảng chính cụm ô B được di chuyển tới vị trí ngay bên dưới thiết bị kiểm tra phản xạ, trong khi được đỡ

bởi bàn hút giữ 10. Ở vị trí này, ánh sáng từ nguồn sáng quang 70 được rọi tới bề mặt trước của mỗi một trong số các ô hiển thị quang 1 như đích kiểm tra, và được phản xạ bởi bề mặt trước của ô hiển thị quang 1, sau đó ánh sáng phản xạ đi vào bộ phận tiếp nhận quang 71. Theo cách này, khuyết tật bề mặt của ô hiển thị quang 1 được dò.

Fig.5(b) minh họa sơ lược việc kiểm tra trạng thái bật, trong đó các bộ dò 72 mỗi bộ dò trạng thái phát ánh sáng của ô tương ứng trong số các ô hiển thị quang 1 được bố trí thẳng hàng. Bảng chính cụm ô B chế tạo bởi quy trình được minh họa trên Fig.2 có kết cấu trong đó các ô hiển thị quang 1 được bố trí theo mẫu hình hàng và cột. Vì vậy, theo phương án thực hiện này, cụm giả điện cực 75 minh họa trên Fig.6 được sử dụng để cho phép tất cả các ô hiển thị quang 1 trên bảng chính cụm ô B sẽ được kích thích một cách đồng thời.

Theo Fig.6, cụm giả điện cực 75 bao gồm: khung ngoài 75a có dạng chữ nhật tương ứng với dạng chữ nhật của bảng chính cụm ô B; các dải ngang 75b; và các dải dọc 75c, trong đó các ô cửa hình chữ nhật 75d được tạo trong khung ngoài theo cách sao cho chúng được bố trí theo chiều dọc và theo chiều ngang, tương ứng với kết cấu của các ô hiển thị quang 1 trên bảng chính cụm ô B. Dọc theo một cạnh ngắn của mỗi một trong số các ô cửa 75d, các cực nối 76 được bố trí ở vị trí tương ứng với các cực 2 tạo ra trên phần cực của một ô tương ứng trong số các ô hiển thị quang 1. Cụm giả điện cực 75 còn có cực cấp điện 77 để cấp điện kích thích tới các cực 2 của các ô hiển thị quang 1 trên bảng chính cụm ô B.

Fig.7 minh họa trạng thái sử dụng cụm giả điện cực 75 được minh họa trên Fig.6. Cụm giả điện cực 75 được đặt trên bảng chính cụm ô B theo cách sao cho khung ngoài 75a được xếp chồng lên phần chu vi ngoài của bảng chính cụm ô B. Ở trạng thái này, mỗi một trong số các ô cửa 75d của cụm giả điện cực 75 được xếp chồng lên một ô tương ứng trong số các ô hiển thị quang 1 trên bảng chính cụm ô B. Sau đó, đáp ứng việc cấp điện kích thích tới cụm giả điện cực 75, tất cả các ô hiển thị quang 1 trên bảng chính cụm ô B đồng thời được đưa vào trạng thái kích thích. Vì vậy, xét về màu phát xạ, các trạng thái hoạt động tương ứng của các ô hiển thị quang 2 được kiểm tra bởi các bộ dò 72. Ở bảng chính có các ô hiển thị quang, việc sử dụng cụm giả điện cực 75 khiến cho có thể thực hiện việc kiểm tra ở trạng thái mà tất cả các ô hiển thị quang đồng thời ở trạng thái kích thích.

Bảng chính cụm ô B sau khi hoàn tất việc kiểm tra quang học được cấp tới trạm gắn lớp dính nhảy áp lực có cơ cấu gắn lớp dính nhảy áp lực 20. Fig.8 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ minh họa toàn bộ cơ cấu gắn lớp dính nhảy áp lực 20.

Cơ cấu gắn lớp dính nhảy áp lực 20 bao gồm con lăn dài chất dính nhảy áp 22 tạo ra bằng cách cuộn dải chất dính nhảy áp dài 21 vào con lăn. Với hai con lăn dẫn động 23, dải chất dính nhảy áp 21 được gỡ ra từ con lăn 22 ở tốc độ không đổi. Theo phương án thực hiện này, dải chất dính nhảy áp 21 được tạo kết cấu sao cho lớp dính nhảy áp lực 21b được tạo ra trên một bề mặt của lớp băng cơ sở 21a.

Theo Fig.8, dải chất dính nhảy áp 21 gỡ ra từ con lăn dải chất dính nhảy áp 22 theo hai con lăn dẫn động 23 được cấp tới cơ cấu tạo khe 28 qua con lăn dẫn hướng 24, con lăn động 25 có thể di chuyển theo hướng lên xuống, con lăn dẫn hướng 26 và con lăn dẫn hướng 27. Cơ cấu tạo khe 28 bao gồm lưỡi cắt 29, và hai con lăn dẫn động (hai con lăn dẫn động) 30 để dẫn. Cơ cấu tạo khe 28 có thể vận hành, khi vị trí tạo khe của dải chất dính nhảy áp 21 tới vị trí của lưỡi cắt 29, để dừng hai con lăn dẫn động 30 nhờ đó dừng cấp dải chất dính nhảy áp 21, và kích hoạt lưỡi cắt 29 để tạo khe 28a chỉ trên lớp dính nhảy áp lực 21b, ngoại trừ lớp dải cơ sở 21a, dọc theo hướng chiều rộng của nó. Khoảng cách giữa các khe liên kế 28a là khoảng cách tương ứng với chiều dài theo phương dọc L của mỗi một trong số các ô hiển thị 1 trên bảng chính B. Vì vậy, lớp dính nhảy áp lực 21b được cắt dọc theo hướng chiều rộng bằng cách tạo các khe liên kế 28a, nhờ đó tạo tấm dính nhảy áp lực 21c có kích thước tương ứng với chiều rộng theo phương ngang W và chiều dài theo phương dọc L của ô hiển thị. Theo cách này, các tấm dính nhảy áp lực 21c được tạo liên tục trên lớp dải cơ sở 21a, và được cấp lên tục tới vị trí dát trong khi được đỡ bởi lớp dải cơ sở 21a.

Con lăn động 25 được đẩy đàn hồi lên trên, và có tác dụng như con lăn điều chỉnh có khả năng vận hành để điều chỉnh sự cấp dải giữa hai con lăn dẫn động 23 có khả năng dẫn động liên tục dải chất dính nhảy áp 21 theo hướng dẫn, và hai con lăn dẫn động 30 có khả năng dừng cấp dải chất dính nhảy áp 21 trong quá trình cắt, và dẫn động dải chất dính nhảy áp 21 đi một khoảng cách xác định sau khi kết thúc cắt. Tức là, con lăn động 25 có thể vận hành, trong quá trình dừng hai con lăn dẫn động 30, để được di chuyển lên trên bởi lực đẩy để hấp thụ chiều dài của dải chất dính nhảy áp 21 cấp bởi hai con lăn dẫn động 23, và, khi hoạt động của hai con lăn dẫn động 30 được khởi động lại, để được di

chuyển xuống chống lại lực đẩy, nhờ lực kéo tác động từ hai con lăn dẫn động 30 lên dải chất dính nhảy áp 21.

Loạt các tấm dính nhảy áp lực 21c tạo bởi các khe 28a được cấp tới vị trí dát qua hai con lăn dẫn hướng 31, 32, con lăn động 33 có kết cấu giống như kết cấu của con lăn động 25, và bốn con lăn dẫn hướng 34, 35, 36, 37, trong khi được đỡ bởi lớp dải cơ sở 21a.

Vị trí dát có con lăn dát 38 và cơ cấu bóc lớp băng cơ sở 39. Con lăn dát 38 được bố trí để có thể di chuyển giữa vị trí thu vào phía trên và vị trí ép phía dưới, và có thể vận hành, khi mép dẫn của một mép trước nhất trong số loạt các tấm dính nhảy áp lực 21c được đỡ bởi lớp dải cơ sở 21a là thích hợp về mặt vị trí với mép dẫn của một ô đích trong số các ô hiển thị 1, để được di chuyển xuống từ vị trí trên tới vị trí ép phía dưới để nhờ đó ép tấm dính nhảy áp lực 21c trước nhất tỳ vào ô hiển thị đích 1 trên bảng chính B để gắn lớp dính nhảy áp lực lên bề mặt hiển thị của ô hiển thị đích 1.

Cơ cấu bóc gỡ lớp dải cơ sở 39 bao gồm lưỡi bóc gỡ hoạt động để uốn lớp dải cơ sở 21a theo góc nhọn ở vị trí dát sao cho tấm màng quang học 21c trước nhất được bóc ra khỏi lớp dải cơ sở 21a. Để cuộn lớp dải cơ sở 21a uốn theo góc nhọn, con lăn cuộn lớp băng cơ sở 40 được trang bị. Cụ thể là, lớp dải cơ sở 21a được bóc ra khỏi tấm dính nhảy áp lực 21c trước hết được cấp về phía con lăn cuộn 40 qua con lăn dẫn hướng 41 và hai con lăn dẫn động (hai con lăn dẫn động) 42 để cuộn, và quán bởi con lăn cuộn 40.

Các hoạt động của hai con lăn dẫn động 30 và lưỡi cắt 29 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển không được minh họa trên Fig.8. Cụ thể là, thiết bị điều khiển lưu giữ dữ liệu kích thước và vị trí của các ô hiển thị 1 trên bảng chính B, và có thể vận hành, trên cơ sở dữ liệu về chiều dài theo phương dọc L của mỗi một trong số các ô hiển thị 1, để điều khiển sự dẫn động của hai con lăn dẫn động 30 và hoạt động của lưỡi cắt 29 để tạo các khe 28a trong dải chất dính nhảy áp 21 cách nhau theo chiều dài tương ứng với chiều dài theo phương dọc L của mỗi một trong số các ô hiển thị 1. Hơn nữa, cơ cấu dò vị trí tấm 43 được bố trí ở phía trước vị trí dát để dò mép dẫn của mỗi tấm dính nhảy áp lực 21c, và có thể vận hành để cung cấp, tới thiết bị điều khiển, dữ liệu về vị trí mép dẫn của mỗi tấm dính nhảy áp lực 21c để được cấp tới vị trí dát. Dữ liệu vị trí mép dẫn tấm dính nhảy áp lực này được lưu giữ trong thiết bị điều khiển. Sau đó, thiết bị điều khiển có thể vận hành, trên cơ sở dữ liệu vị trí mép dẫn tấm dính nhảy áp lực đã lưu

giữ, và dữ liệu về vị trí của bảng chính B có được từ bàn hút giữ 10, để điều khiển các hoạt động của hai con lăn dẫn động 30 và hai con lăn dẫn động cuộn 42 tương ứng với sự di chuyển của bàn hút giữ 10 để nhờ đó cho phép mép dẫn của tấm dính nhảy áp lực 21c để được phù hợp về mặt vị trí với mép dẫn của một ô đích trong số các ô hiển thị 1 trên bảng chính B nằm ở vị trí dất. Khi thiết lập sự phù hợp về mặt vị trí, tấm dính nhảy áp lực 21c đã bóc và bảng chính B được cấp với tốc độ đồng bộ. Sau đó, con lăn dất 38 được di chuyển xuống tới vị trí ép để ép tấm dính nhảy áp lực 21c đã bóc tỳ lên bề mặt hiển thị của các ô hiển thị đích 1. Theo cách này, việc gắn lớp dính nhảy áp lực vào các ô hiển thị 1 được thực hiện.

Fig.9(a) đến Fig.9(e) là các hình vẽ dạng sơ đồ minh hoạ một ví dụ về quá trình dất liên tục loạt các tấm dính nhảy áp lực 21c vào các ô hiển thị 1 nằm trên bảng chính B theo mẫu hình hàng và cột. Theo ví dụ được minh hoạ này, cơ cấu dất được cố định xét về vị trí của nó theo phương ngang so với hướng dẫn, và bàn hút giữ 10 giữ bảng chính B được lắp trên cơ cấu đỡ 13 theo cách để có thể di chuyển được theo phương ngang. Như được minh hoạ trên Fig.9(a), trước hết, bảng chính B được kiểm tra về mặt vị trí sao cho một ô trước nhất trong số các ô hiển thị 1 ở một cột đầu ngoài cùng bên trái trong số ba cột được định vị ở vị trí dất. Ở trạng thái này, tấm dính nhảy áp lực 21c được dất lên phần hiển thị (bề mặt hiển thị) 1d của ô hiển thị quang trước nhất 1 ở cột đầu ngoài cùng bên trái, như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.8.

Sau đó, bằng cách di chuyển bàn hút giữ 10 theo phương ngang, bảng chính B được dịch chuyển sang trái theo phương ngang so với hướng dẫn bởi khoảng cách tương ứng với kích thước ngang của cột. Do sự dịch chuyển ngang này, một ô trước nhất trong số các ô hiển thị quang 1 ở một cột đầu ngoài cùng thứ hai bên trái được định vị ở vị trí dất, như được minh hoạ trên Fig.9(b). Sau đó, một tấm mới bóc trong số các tấm dính nhảy áp lực 21c được dất lên phần hiển thị 1d của ô hiển thị quang đã định vị 1, theo cách tương tự như cách đã mô tả trên đây. Do đó, bảng chính B được dịch chuyển sang trái theo phương ngang, và việc dất một tấm mới bóc trong số các tấm dính nhảy áp lực 21c được thực hiện, theo cách tương tự. Ở vị trí minh hoạ trong đó các ô hiển thị quang 1 được bố trí theo ba cột, việc dất các tấm dính nhảy áp lực 21c vào tất cả các ô hiển thị quang trước nhất được hoàn tất bởi hoạt động nêu trên. Trạng thái này được minh hoạ trên Fig.9(c).

Sau đó, bằng cách dẫn động bàn hút giữ 10 theo hướng dẫn bởi khoảng cách tương ứng với khoảng cách theo chiều dọc của ô hiển thị quang 1 trong mỗi cột, một ô trước nhất thứ hai trong số các ô hiển thị quang 1 ở một cột đầu ngoài cùng bên phải trong số các cột được định vị ở vị trí dất. Ở trạng thái này, một tấm mới bóc trong số các tấm dính nhạy áp lực 21c được dất lên phần hiển thị 1d của ô hiển thị quang đã định vị 1, theo cách tương tự, như được minh họa trên Fig.9(d). Sau đó, bảng chính B được dẫn động theo hướng dẫn, và việc dất một tấm mới bóc trong số các tấm dính nhạy áp lực 21c được thực hiện lặp lại theo cách tương tự, như được minh họa trên Fig.9(e).

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị chế tạo tấm hiển thị quang học 80 để thực hiện phương pháp dất màng chức năng quang học theo phương án thực hiện sáng chế. Sau khi hoàn tất việc gắn các tấm dính nhạy áp lực 21c lên tất cả các ô hiển thị 1 theo quy trình nêu trên, bảng chính cụm ô B được vận chuyển tới thiết bị chế tạo tấm hiển thị quang học 80 minh họa trên Fig.10, trong khi đang được giữ kiểu hút trên bàn hút giữ 10.

Thiết bị 80 bao gồm con lăn cấp dải 81, và các con lăn dẫn hướng 84a, 84b, 84c, 84d, 84e. Con lăn 83a của màng chức năng quang học dạng dải 83 được gắn với con lăn cấp dải 81. Như được minh họa trên Fig.11, màng chức năng quang học 83 có kết cấu nhiều lớp bao gồm: màng phân cực dạng dải dài lần lượt được tạo ra bằng cách dất hai màng bảo vệ 83c mỗi màng được cấu tạo, ví dụ, gồm màng triacetyl xenluloza TAC, lên các mặt đối diện của lớp phân cực 83b; và màng trễ 1/4 bước sóng (λ) dạng dải dài 83d liên kết với màng phân cực qua lớp dính nhạy áp lực 83e. Lớp phân cực 83b và màng trễ 83d được bố trí sao cho trục hấp thụ của lớp phân cực 83b và nhanh hoặc chậm trục của màng trễ 83d cắt nhau góc nằm trong khoảng 45 ± 5 độ. Màng chức năng quang học 83 được tạo ra theo dạng dải dài liên tục có chiều rộng theo phương ngang có khả năng che phủ toàn bộ bề mặt trên của các ô hiển thị nằm trên bảng chính B theo các cột. Theo phương án thực hiện khác, màng chức năng quang học 83 có thể được tạo kết cấu sao cho màng trễ 1/2 bước sóng được bố trí xen giữa màng phân cực và màng trễ 1/4 bước sóng 83d ở kết cấu được minh họa trên Fig.11. Trong trường hợp này, màng trễ 1/2 bước sóng và màng trễ 1/4 bước sóng 83d được bố trí sao cho trục nhanh hoặc chậm của màng trễ 1/2 bước sóng cắt trục hấp thụ của lớp phân cực 83b, với góc nằm trong khoảng 15 ± 5 độ, và trục nhanh hoặc chậm của màng trễ 1/2 bước sóng và trục nhanh hoặc chậm của màng trễ 1/4 bước sóng 83d cắt nhau góc nằm trong khoảng 60 ± 5 độ.

Theo cách khác, con lăn 83a của màng chức năng quang học 83 được tạo kết cấu để có chiều rộng tương ứng với chiều rộng theo phương ngang W của mỗi một trong số các ô hiển thị 1 nằm trên bảng chính B theo các cột được tạo theo các số lượng tương ứng với số lượng cột của các ô hiển thị 1 trên bảng chính B, trong đó các con lăn 83a được bố trí song song theo phương ngang để cho phép các màng chức năng quang học 83 từ các con lăn 83a để được dát đồng thời lên các bề mặt quang của các ô hiển thị 1 trên các bề mặt tương ứng của các cột.

Theo phương án thực hiện này, màng chức năng quang học 83 được tạo kết cấu sao cho đường trục hấp thụ của lớp phân cực 83b song song với hướng chiều dài của lớp phân cực 83b, và trục chậm của màng trễ 83d được nghiêng chéo so với hướng chiều dài của màng trễ 83d bởi góc nằm trong khoảng 45 ± 5 độ. Để thực hiện mục đích này, ở giai đoạn chế tạo màng trễ 83d, cần phải đưa màng này vào kéo nghiêng. Việc mô tả chi tiết kéo nghiêng này được bộc lộ trong đơn sáng chế Nhật số 2013-070787 (JP 2014-194482A) (Tài liệu sáng chế 7) và đơn sáng chế Nhật số 2013-070789 (JP 2014-194484A) (Tài liệu sáng chế 8), và có thể sử dụng màng trễ được kéo bởi phương pháp mô tả trong các tài liệu này. Hơn nữa, với màng trễ 83d, có thể sử dụng màng có đặc tính phân tán bước sóng phản xạ trong đó giá trị trễ càng nhỏ khi bước sóng càng ngắn. Màng trễ có đặc tính phân tán bước sóng phản xạ được mô tả, ví dụ, trong patent Nhật số JP 5204200B (Tài liệu sáng chế 9) và JP 5448264B (Tài liệu sáng chế 10). Theo phương pháp ở phương án thực hiện sáng chế, màng trễ phân tán bước sóng phản xạ mô tả trong các Tài liệu sáng chế này có thể được sử dụng.

Màng chức năng quang học 83 được gỡ ra từ con lăn 83a, và đi theo phương ngang dọc theo đường hành trình ở phía dưới của con lăn dẫn hướng 84b, 84c, 84d, 84e, ở vị trí mà trong đó lớp dính nhạy áp lực 83e quay xuống dưới. Bảng chính cụm ô B có các tấm dính nhạy áp lực 21c được dát lên các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị quang 1 được vận chuyển tới vị trí bên dưới màng chức năng quang học 83 kéo dài theo hướng nằm ngang, trong khi đang được giữ kiểu hút trên bàn hút giữ 10, cùng với tấm nền thủy tinh 3 liên kết với bảng chính B.

Thiết bị chế tạo tấm hiển thị quang học 80 được minh họa trên Fig.10 có vị trí dát màng chức năng quang học I, vị trí bóc gỡ tấm nền thủy tinh II, vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III, vị trí dát màng hỗn hợp IV và vị trí cắt ô hiển thị quang V. Trước khi tới vị trí

dát màng chức năng quang học I, bảng chính cụm ô B có các tấm dính nhạy áp lực 21c được dát lên các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị quang 1, và tấm nền thủy tinh 3, được điều chỉnh về vị trí cao độ bằng cách sử dụng cơ cấu điều chỉnh vị trí cao độ tạo ra trên cơ cấu đỡ 13 của bàn hút giữ 10. Vị trí cao độ được điều chỉnh sao cho các tấm dính nhạy áp lực 21c được dát lên các ô hiển thị quang 1 trên bảng chính cụm ô B vào trạng thái tiếp xúc với màng trề 83d của màng chức năng quang học 83 với áp lực tiếp xúc xác định. Bảng chính cụm ô B và tấm nền thủy tinh 3 trên bàn hút giữ 10 nằm ở vị trí cao độ đã điều chỉnh được vận chuyển tới vị trí ngay bên dưới con lăn dẫn hướng thứ hai 84b từ bên trái trên Fig.10. Ở vị trí này, màng trề 83d của màng chức năng quang học 83 gỡ ra từ con lăn 83a được ép tỳ lên các tấm dính nhạy áp lực 21c trên bảng chính cụm ô B bởi con lăn dẫn hướng 84b. Theo cách này, màng chức năng quang học 83 được liên kết với bảng chính cụm ô B.

Theo quá trình này, màng chức năng quang học 83 được dẫn động theo hướng dẫn biểu thị bởi đường mũi tên trên Fig.10, ở tốc độ đồng bộ với bàn hút giữ 10. Trong khoảng thời gian mà trong đó bảng chính cụm ô B đi qua vị trí dát màng chức năng quang học I, màng chức năng quang học 83 được liên kết với toàn bộ các tấm dính nhạy áp lực 21c của các ô hiển thị trên bảng chính cụm ô B. Sau khi bảng chính cụm ô B đi qua vị trí dát màng chức năng quang học I, lực hút chân không của bàn hút giữ 10 được nhả, khiến cho bảng chính cụm ô B và tấm nền thủy tinh 3 được đỡ chỉ nhờ màng chức năng quang học 83.

Do đó, bảng chính cụm ô B và tấm nền thủy tinh 3 đỡ bởi màng chức năng quang học 83 được vận chuyển tới vị trí bóc gỡ tấm nền thủy tinh II. Ở vị trí II này, tấm nền thủy tinh 3 được tách ra khỏi lớp cơ sở bằng nhựa 4 nhờ kỹ thuật đã biết như bức xạ laze. Kỹ thuật tách tấm nền thủy tinh ra khỏi lớp cơ sở bằng nhựa nhờ bức xạ laze được mô tả, ví dụ, trong công bố đơn quốc tế số WO 2009/104371A1 (Tài liệu sáng chế 2). Bảng chính cụm ô B mà tấm nền thủy tinh 3 đã được tách ra khỏi đó được vận chuyển tới vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III.

Ở vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III, ngay bên dưới con lăn dẫn hướng 84c, 84d nằm ở phía trên của màng chức năng quang học 83, hai con lăn 85a, 85b được bố trí theo cách sao cho chúng lần lượt nằm đối nhau với các con lăn dẫn hướng 84c, 84d qua bảng chính cụm ô B đỡ bởi màng chức năng quang học 83. Hơn nữa, vị trí gắn lớp dính nhạy

áp lực III có con lăn cấp dải chất dính nhảy áp 87, trong đó con lăn 87a của dải chất dính nhảy áp 86 được đỡ trên con lăn cấp 87. Dải chất dính nhảy áp 86 bao gồm: lớp dính nhảy áp lực 86b; lớp lót tách được thứ nhất 86c được dát lên một bề mặt của lớp dính nhảy áp lực 86b; và lớp lót tách được thứ hai 86d được dát lên bề mặt kia của lớp dính nhảy áp lực 86b. Dải chất dính nhảy áp 86 gỡ ra từ con lăn 86a được cấp tới vị trí giữa con lăn 85a và bảng chính cụm ô B đỡ bởi màng chức năng quang học 83, qua con lăn dẫn hướng 88.

Theo quá trình này, trước khi dải chất dính nhảy áp 86 tới con lăn dẫn hướng 88 sau khi đang được gỡ ra từ con lăn 86a, lớp lót tách được thứ nhất 86c được nhả, sao cho lớp dính nhảy áp lực 86b được đưa vào trạng thái lộ ra. Lớp lót tách được thứ nhất 86c đã tách được cuộn bởi con lăn cuộn 89a. Do đó, dải chất dính nhảy áp 86 được cấp tới vị trí giữa con lăn 84c và con lăn 85a, để cho phép lớp dính nhảy áp lực đã lộ ra 86b đến tiếp xúc với lớp cơ sở bằng nhựa 4 trên bề mặt dưới của bảng chính cụm ô B được đỡ bởi màng chức năng quang học 83. Nhờ các con lăn 84c, 85a, lớp dính nhảy áp lực 86b được ép tỳ lên lớp cơ sở bằng nhựa 4 trên bề mặt dưới của bảng chính cụm ô B, và liên kết với bảng chính cụm ô B. Ở trạng thái này, bảng chính cụm ô B và dải chất dính nhảy áp 86 được chuyển tới vị trí giữa con lăn 84d và con lăn 85b, và, ở vị trí này, lớp lót tách được thứ hai 86d được nhả ra khỏi lớp dính nhảy áp lực 86b. Lớp lót tách được thứ hai 86d đã tách được cuộn bởi con lăn cuộn 89b.

Bảng chính cụm ô B có lớp dính nhảy áp lực 86b gắn lên bề mặt dưới của nó được vận chuyển tới vị trí dát màng hỗn hợp IV. Ở vị trí IV này, con lăn 90a của màng hỗn hợp 90 được lắp đặt, và màng hỗn hợp 90 gỡ ra từ con lăn 90a được ép tỳ lên lớp dính nhảy áp lực 86b gắn lên bề mặt dưới của bảng chính cụm ô B tới vị trí ngay bên dưới con lăn dẫn hướng 84e, bởi con lăn dẫn hướng 91 nằm ngay bên dưới con lăn dẫn hướng 84e. Theo cách này, màng hỗn hợp được dát lên bảng chính cụm ô B. Sau đó, bảng chính cụm ô B sẽ được đỡ bởi màng chức năng quang học 83 được dát lên bề mặt trên của nó và màng hỗn hợp 90 được dát lên bề mặt dưới của nó. Để dẫn động kết cấu nhiều lớp bao gồm màng chức năng quang học 83, màng hỗn hợp 90 và bảng chính cụm ô B, theo hướng dẫn, hai con lăn dẫn động 91a, 91b có thể được trang bị. Theo phương án thực hiện sáng chế, màng hỗn hợp 90 được tạo ra dưới dạng kết cấu nhiều lớp bao gồm lớp màng chắn ánh sáng và lớp màng có khả năng chống va đập và thoát nhiệt. Theo cách

khác, theo phương án thực hiện sáng chế, màng bảo vệ bề mặt sau thông dụng có thể được sử dụng, thay cho màng hỗn hợp.

Bảng chính cụm ô B có màng chức năng quang học 83 được dán lên bề mặt trên của nó và màng hỗn hợp 90 được dán lên bề mặt dưới của nó được vận chuyển tới vị trí cắt ô hiển thị quang V. Vị trí cắt V này có đai đỡ 92 làm bằng nhựa tổng hợp và được tạo kết cấu để đỡ màng hỗn hợp 90, và lưới cắt 93, trong đó bảng chính cụm ô B được cắt so với mỗi một trong số các ô hiển thị quang 1 nhờ đó tách các ô hiển thị quang 1 ra khỏi nhau. Trong trường hợp này, màng chức năng quang học 83 được dán lên bề mặt trên của bảng chính cụm ô B cũng được cắt với cùng kích cỡ của bề mặt hiển thị 1d của mỗi một trong số các ô hiển thị 1. Cơ cấu và hoạt động cắt nêu trên là đã biết, và do đó việc mô tả chi tiết chúng sẽ được bỏ qua.

Fig.12 minh họa một ví dụ khác về thiết bị chế tạo tấm hiển thị quang học để thực hiện phương pháp dán màng chức năng quang học theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị này giống với thiết bị 80 được minh họa trên Fig.10, xét về kết cấu cơ bản và hoạt động. Vì vậy, chi tiết hoặc bộ phận cấu thành tương ứng với chi tiết hoặc bộ phận cấu thành ở thiết bị 80 được minh họa trên Fig.10 được gán cùng số chỉ dẫn, và việc mô tả chi tiết nó sẽ được bỏ qua. Sự khác nhau giữa thiết bị được minh họa trên Fig.12 với thiết bị 80 được minh họa trên Fig.10 là ở chỗ bảng chính cụm ô B mà lớp dính nhạy áp lực 86b được gắn với bề mặt dưới của nó nhờ đang được đi qua giữa con lăn 84c và con lăn 85a được cuộn bởi con lăn 100, cùng với màng chức năng quang học 83 và lớp lót tách thứ hai 86d, dưới dạng kết cấu nhiều lớp. Kết cấu nhiều lớp được cuộn bởi con lăn 100 có thể được gỡ ra khỏi con lăn 100 ở trạm khác, và đưa xử lý ở vị trí dán màng hỗn hợp IV và vị trí cắt ô hiển thị quang V.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các ô hiển thị 1 được bố trí theo một cột trên bảng chính B. Fig.13 thể hiện một ví dụ của nó. Theo ví dụ này, mỗi một trong số các ô hiển thị 1 được bố trí trên bảng chính B ở vị trí mà trong đó phần cực 1c của nó được nghiêng theo phương ngang so với hướng của cột. Việc gắn chất dính nhạy áp lực vào các bề mặt hiển thị 1d của các ô hiển thị 1 có thể được thực hiện bằng cách dán một loạt các tấm dính nhạy áp lực đã được cắt sơ bộ 21c vào các phần hiển thị tương ứng 1d của các ô hiển thị quang 1 theo thứ tự từ một ô trước nhất trong cột, theo cách tương tự như cách đã mô tả có dựa vào Fig.8.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được áp dụng cho ô hiển thị có kết cấu tấm dễ uốn kích thước tương đối lớn. Fig.14 và Fig.15 thể hiện một ví dụ của nó. Trong trường hợp mà ở đó ô hiển thị là ô EL hữu cơ, bản thân ô hiển thị này có thể được tạo ra theo kết cấu tấm mỏng và dẻo. Theo Fig.14, ô hiển thị quang 101 có kết cấu tấm dễ uốn được tạo ra theo dạng chữ nhật có hai cạnh ngắn 101a và hai cạnh dài 101b, và có phần cực 101c nằm dọc theo một trong số các cạnh ngắn 106a, và phần hiển thị 101d có chiều dài theo phương dọc L và chiều rộng theo phương ngang W. Trong quá trình chế tạo, ô hiển thị 101 này được tạo trên lớp cơ sở 102 làm bằng nhựa chịu nhiệt như polyimide. Quá trình chế tạo là giống với quá trình chế tạo đã được mô tả có dựa vào Fig.3. Cụ thể là, lớp cơ sở bằng nhựa 102 được tạo ra theo dạng màng trên tấm nền thủy tinh 3, và ô hiển thị quang 101 như ô hiển thị EL hữu cơ được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa 102. Quá trình chế tạo này khác với quá trình chế tạo trên Fig.3 ở chỗ, theo ví dụ này, chỉ một ô hiển thị được tạo trên lớp cơ sở 102. Sau khi ô hiển thị quang 101 được tạo trên lớp cơ sở 102, tấm dính nhạy áp lực 21c được dán lên bề mặt hiển thị 101d của ô hiển thị quang 101, như với quá trình đã được mô tả có dựa vào Fig.3. Theo phương án thực hiện này, có thể sử dụng cùng cơ cấu như cơ cấu gắn lớp dính nhạy áp lực 20 được minh họa trên Fig.8. Trong trường hợp này, màng quang học gỡ ra từ con lăn 22 của băng dính nhạy áp lực có chiều rộng tương ứng với chiều rộng W của ô hiển thị 101 được minh họa trên Fig.14. Fig.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của vị trí dán. Hoạt động ở vị trí dán là giống với hoạt động đã được mô tả có dựa vào Fig.8.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và mô tả dựa vào các phương án cụ thể của nó, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án minh họa, mà phạm vi của sáng chế cần được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp dát màng chức năng quang học vào ô hiển thị có kết cấu màng mỏng dễ uốn, bao gồm các bước:

cấp thân kết cấu bảng chính bao gồm tấm nền chính chịu nhiệt và bảng chính của ô được đỡ trên tấm nền chính chịu nhiệt, trong đó bảng chính của ô bao gồm lớp cơ sở bằng nhựa và ít nhất một ô hiển thị được tạo trên lớp cơ sở bằng nhựa dưới dạng kết cấu màng mỏng dễ uốn để có bề mặt hiển thị, và thân kết cấu bảng chính được dẫn tiến theo hướng dẫn ở vị trí mà trong đó bề mặt hiển thị được nghiêng theo hướng lên trên;

tạo ra lớp dính nhạy áp lực trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu bảng chính mà được dẫn tiến theo hướng dẫn;

trong khi cấp theo hướng dẫn, thân kết cấu bảng chính có lớp dính nhạy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị, đưa màng chức năng quang học dạng dải dài kéo dài theo hướng dẫn, vào trạng thái tiếp xúc với lớp dính nhạy áp lực được tạo trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị để nhờ đó gắn màng chức năng quang học lên ô hiển thị, và dẫn tiến thân kết cấu bảng chính theo hướng dẫn theo sự dịch chuyển của màng chức năng quang học, trong khi đỡ thân kết cấu bảng chính từ bề mặt trên của nó nhờ màng chức năng quang học dạng dải dài; và

bước bóc tấm nền chính chịu nhiệt ra khỏi thân kết cấu bảng chính được dẫn tiến theo hướng dẫn trong khi được đỡ bởi màng chức năng quang học dạng dải dài.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bề mặt hiển thị của ô hiển thị được tạo ra theo dạng chữ nhật có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài, và ô hiển thị bao gồm phần cực có đầu cực nối điện được tạo ra dọc theo một cạnh trong số các cạnh ngắn và cạnh dài, và trong đó bảng chính của ô được dẫn tiến theo hướng dẫn ở vị trí mà trong đó phần cực của ô hiển thị được nghiêng theo phương ngang so với hướng dẫn.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bao gồm bước, trong khi cấp theo hướng dẫn, bảng chính của ô mà chính chịu nhiệt đã được bóc ra khỏi đó, theo sự dịch chuyển của màng chức năng quang học được dịch chuyển theo hướng dẫn, dát màng bảo vệ vào bề mặt dưới của bảng chính của ô mà lớp nền chính chịu nhiệt đã được bóc ra khỏi đó.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bảng chính của ô bao gồm các ô hiển thị bố trí trên đường kéo dài ít nhất theo phương dọc của bảng chính của ô song song với hướng dẫn, và

trong đó bảng chính của ô được dẫn tiến theo hướng dẫn ở vị trí mà trong đó tất cả các phần cực của các ô hiển thị được nghiêng theo phương ngang so với hướng dẫn.

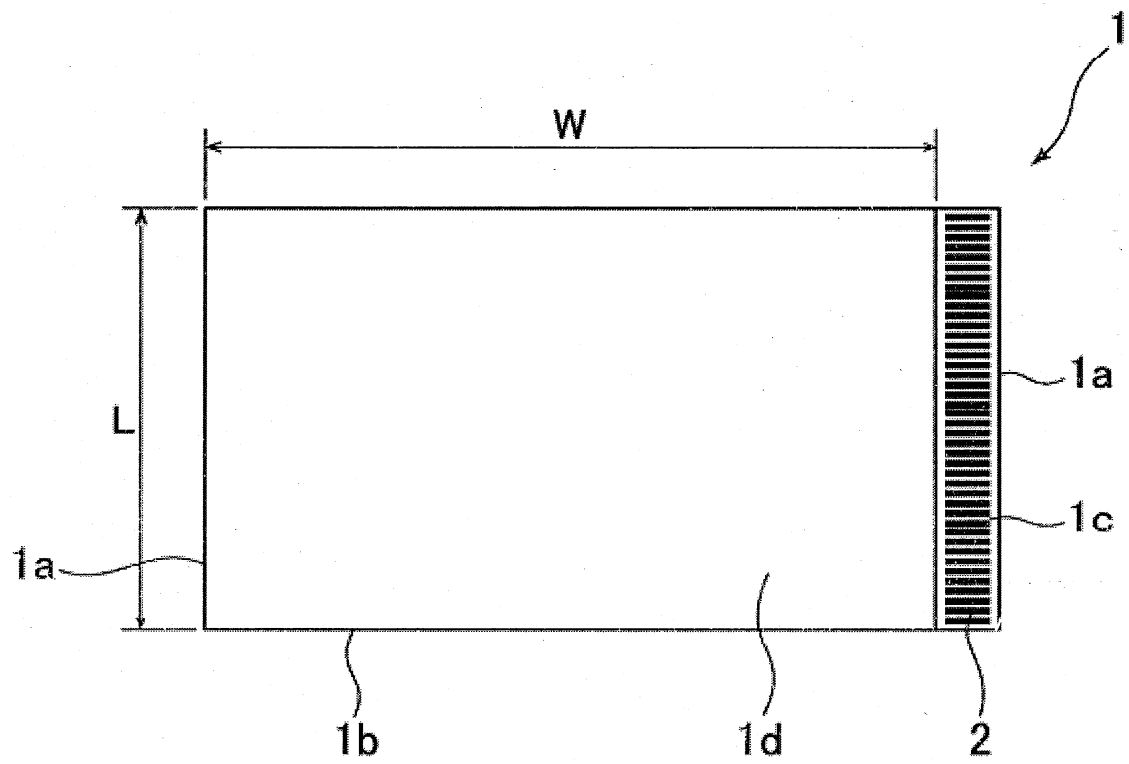
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bao gồm bước cắt bảng chính của ô cùng với màng chức năng quang học, đối với mỗi một trong số các ô hiển thị.

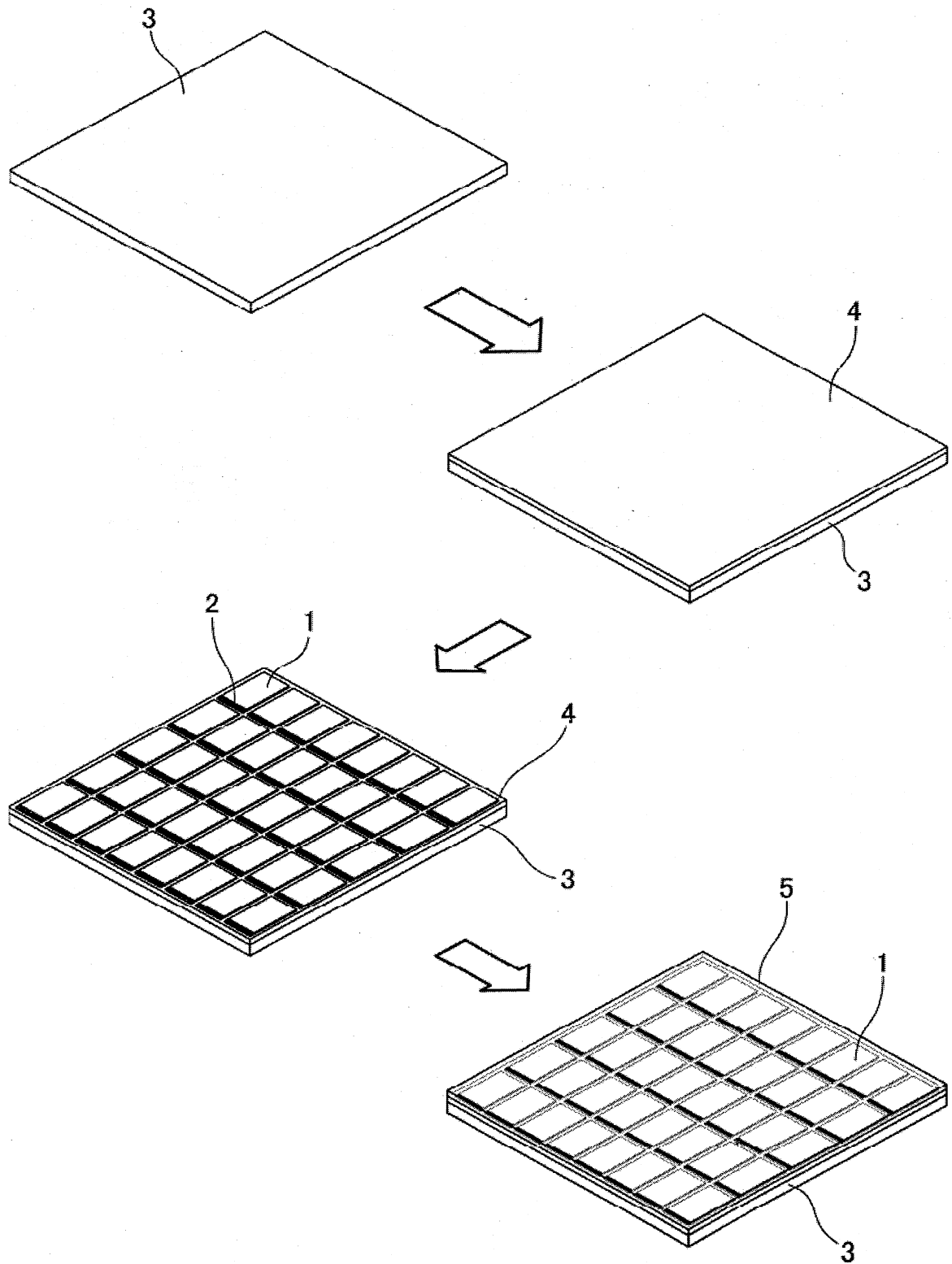
6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó màng chức năng quang học có ít nhất một lớp phân cực.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó màng chức năng quang học là màng chống phản xạ bao gồm kết cấu nhiều lớp gồm lớp phân cực và màng trễ $1/4$ bước sóng, và trong đó kết cấu nhiều lớp được dát lên bề mặt hiển thị theo cách sao cho màng trễ $1/4$ bước sóng quay mặt về ô hiển thị.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó màng chức năng quang học là màng chống phản xạ gồm có kết cấu nhiều lớp thu được bằng cách dát lớp phân cực, màng trễ $1/2$ bước sóng và màng trễ $1/4$ bước sóng, theo thứ tự này, và trong đó kết cấu nhiều lớp được dát lên bề mặt hiển thị theo cách sao cho màng trễ $1/4$ bước sóng quay về ô hiển thị.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó ô hiển thị là ô hiển thị EL hữu cơ.

**Fig.1**

**Fig.2**

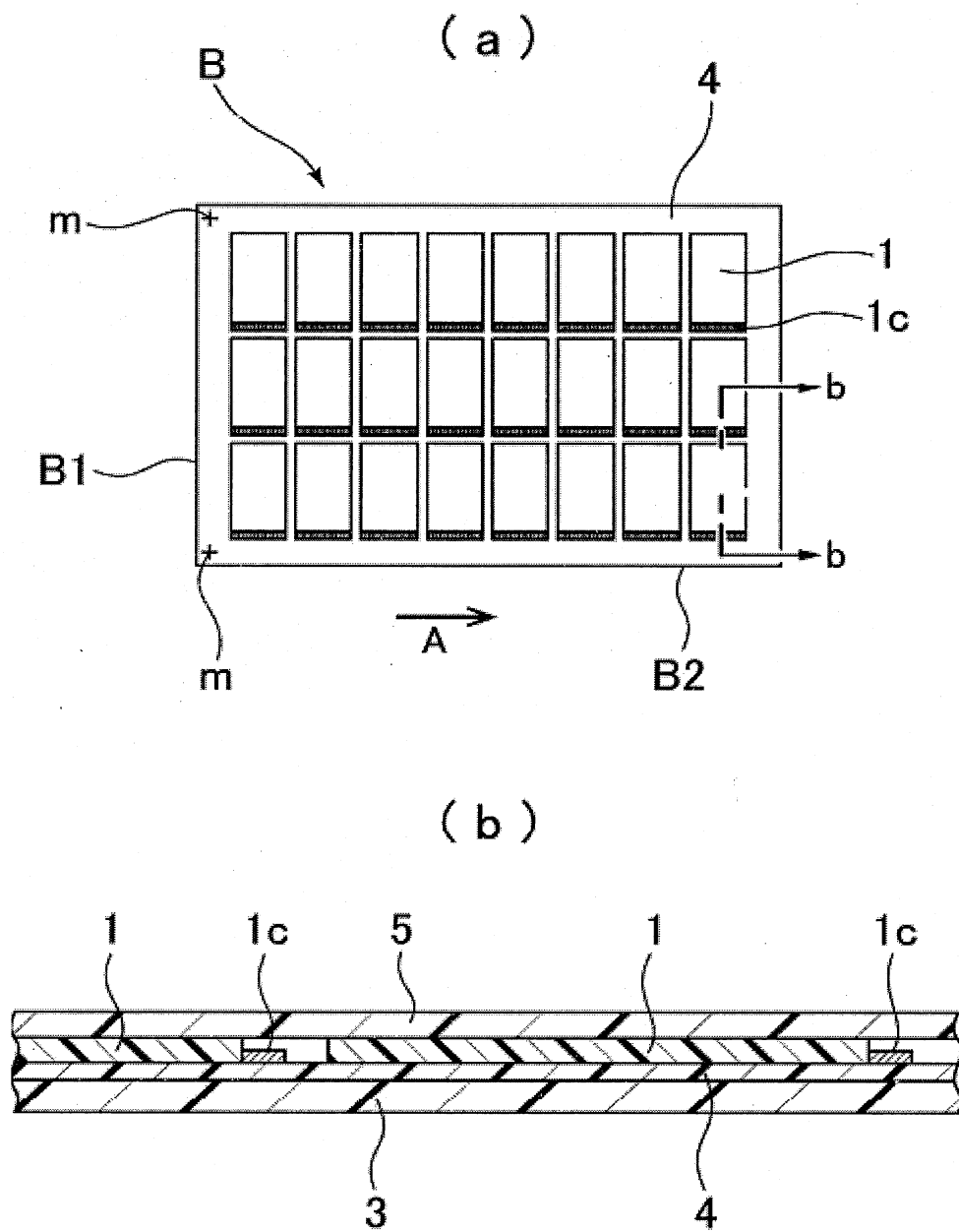


Fig.3

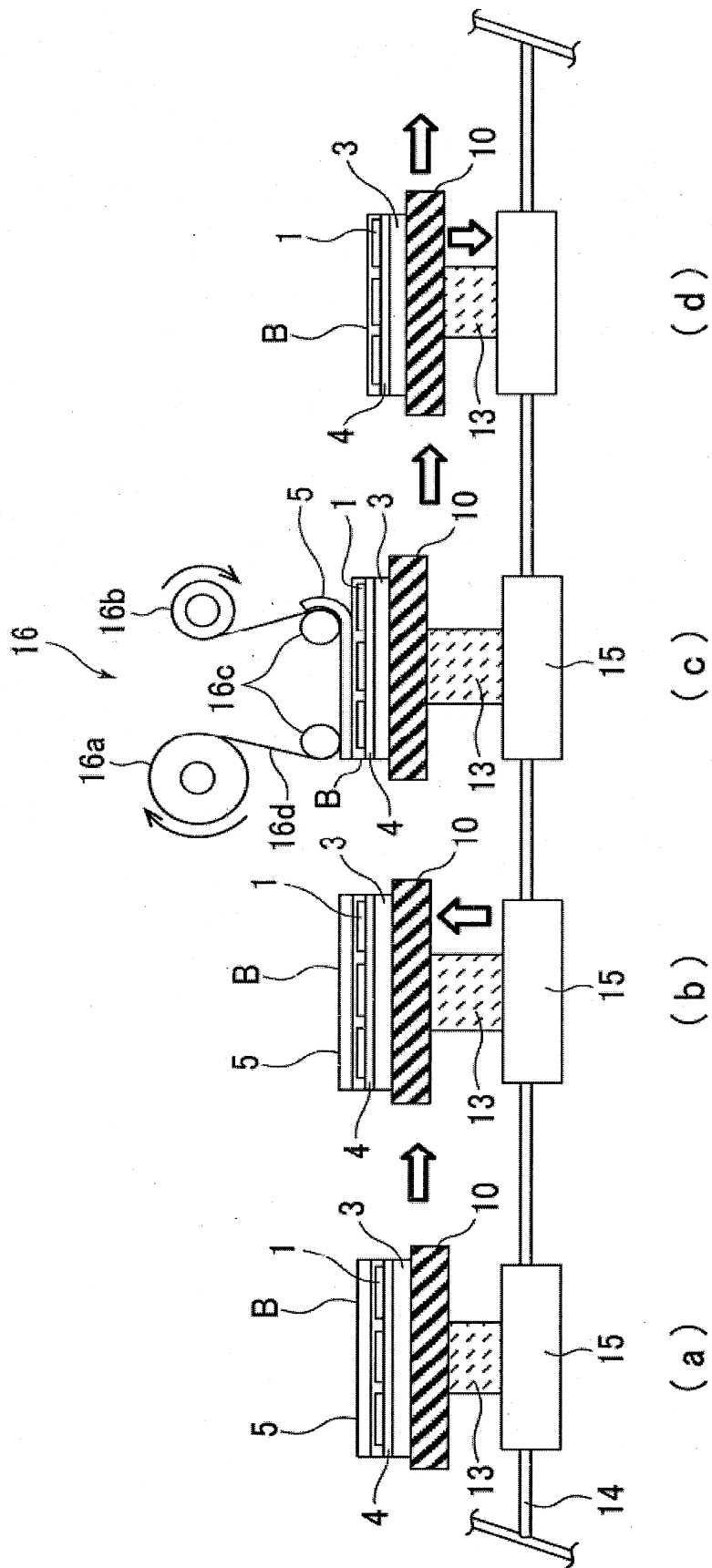
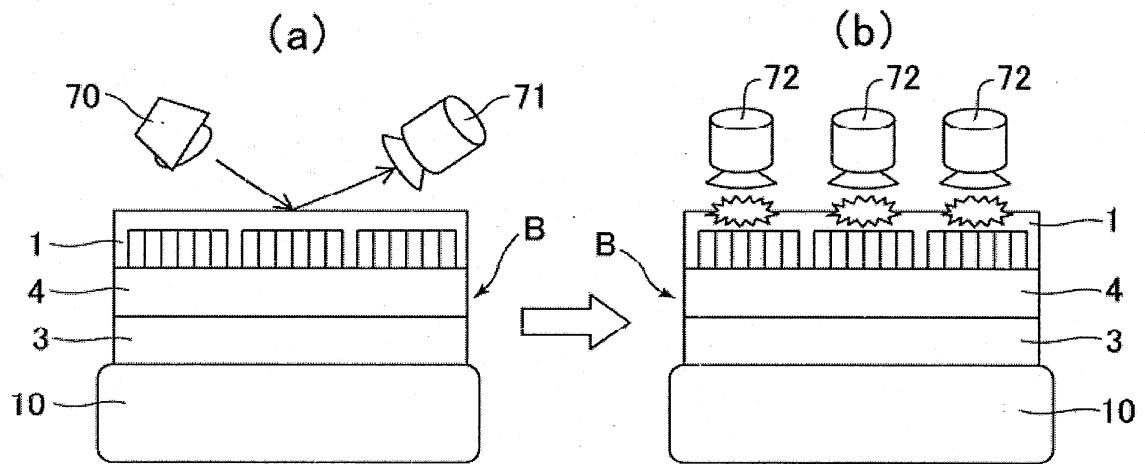
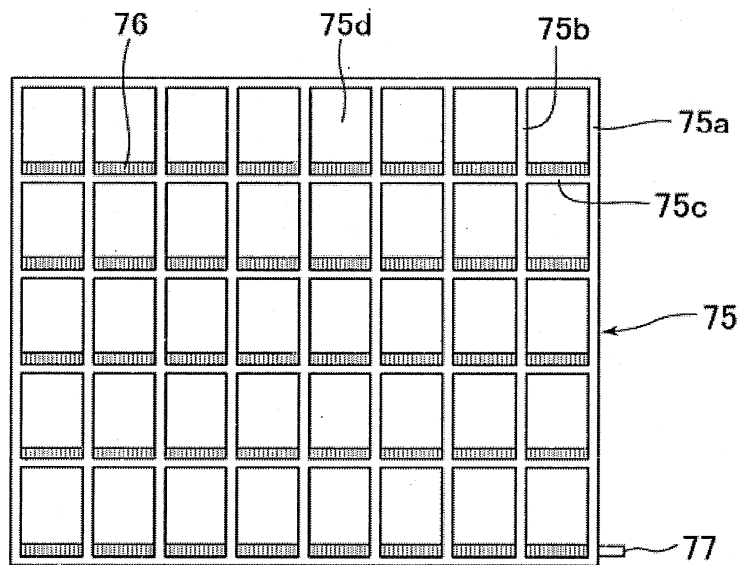
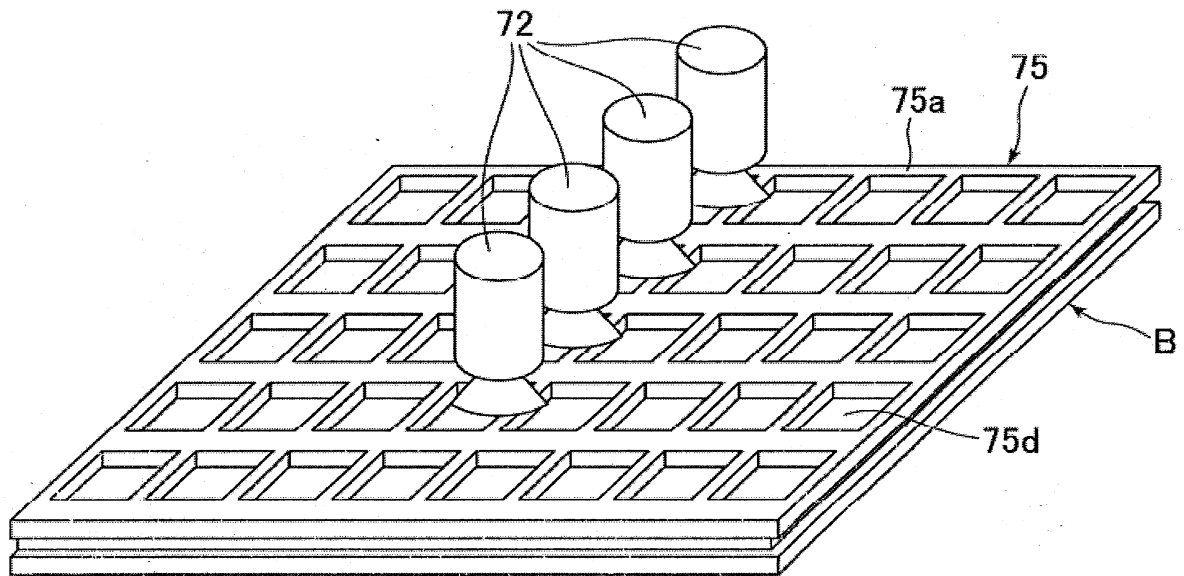


Fig. 4

**Fig.5****Fig.6**

**Fig. 7**

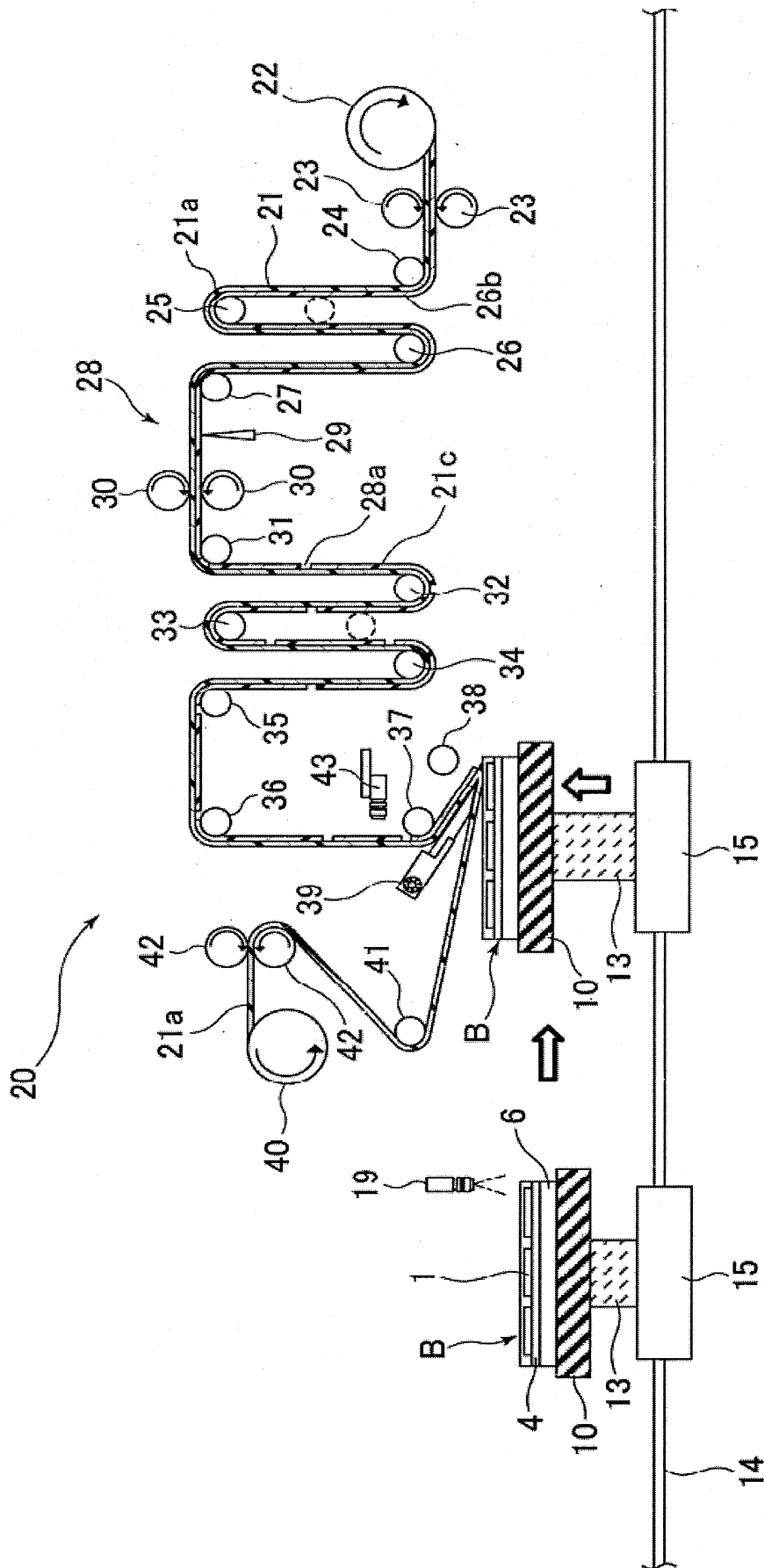


Fig.8

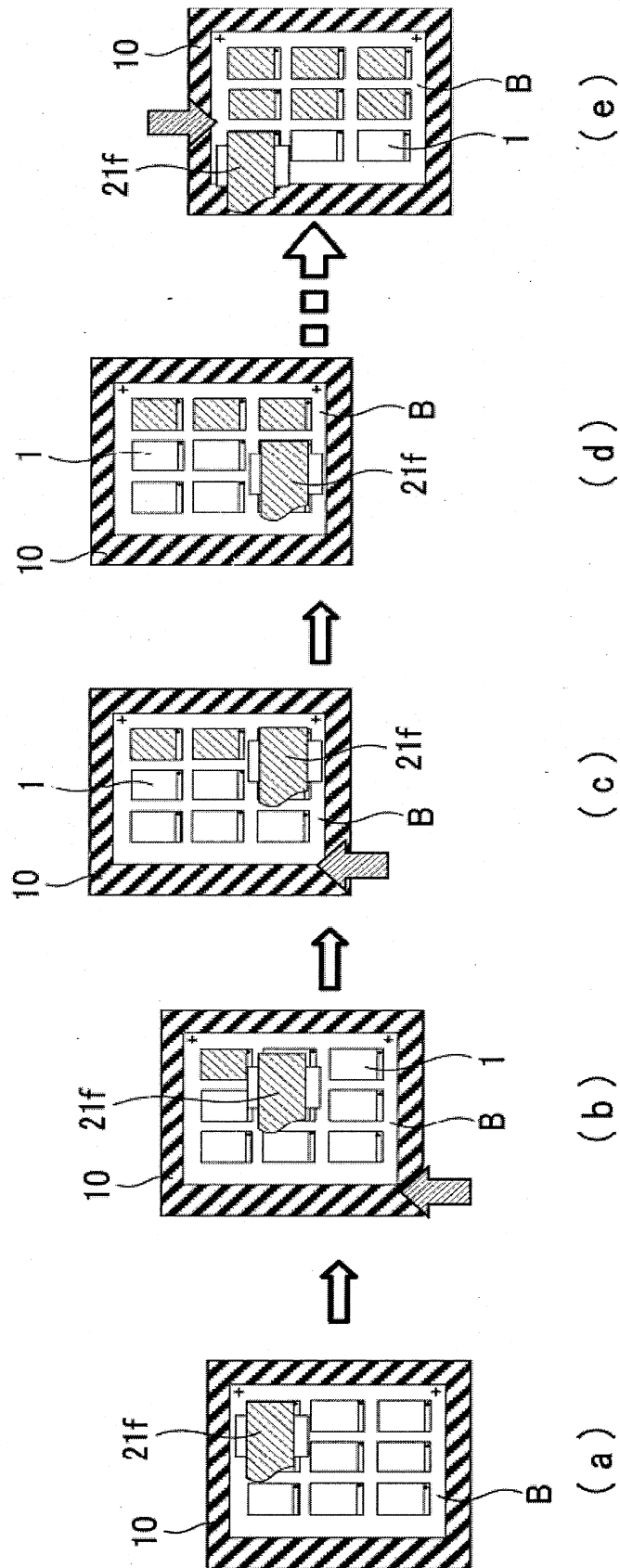


Fig. 9

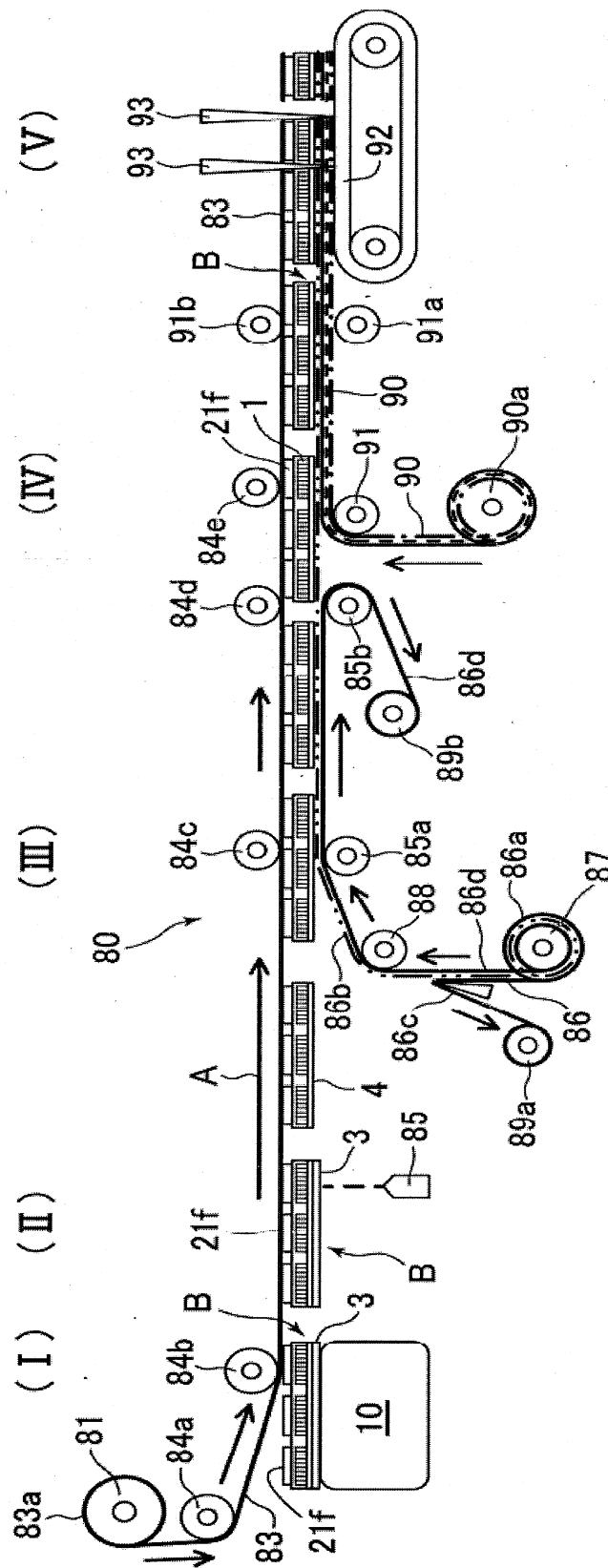


Fig. 10

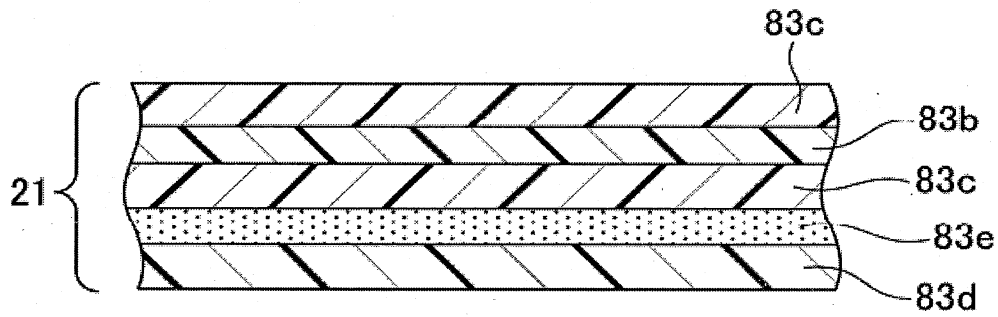


Fig.11

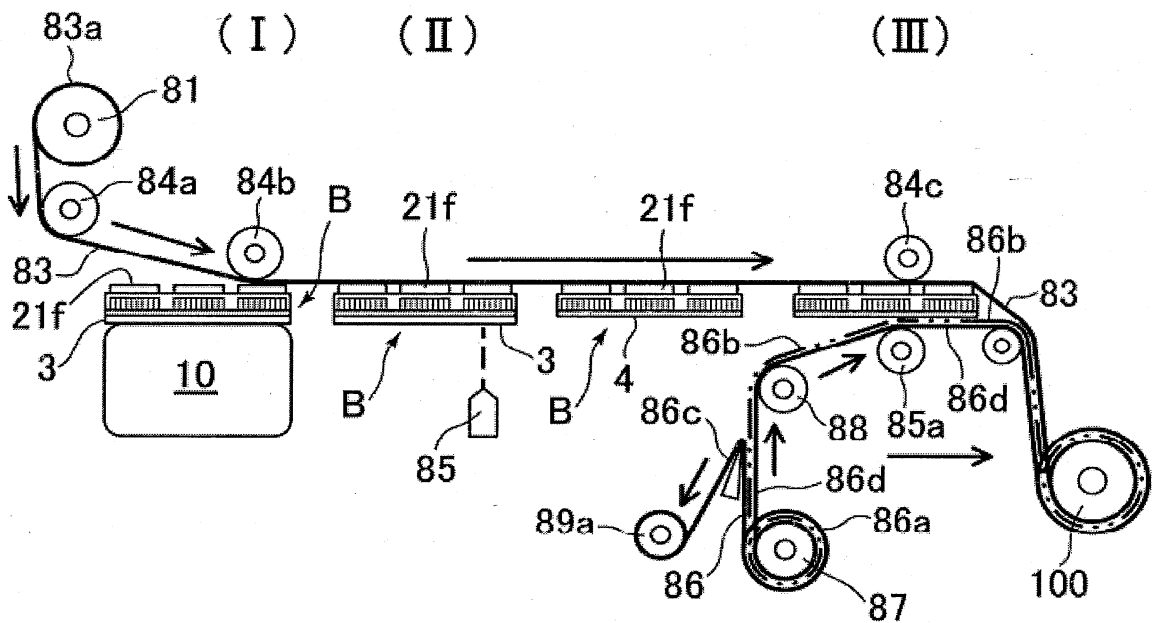


Fig.12

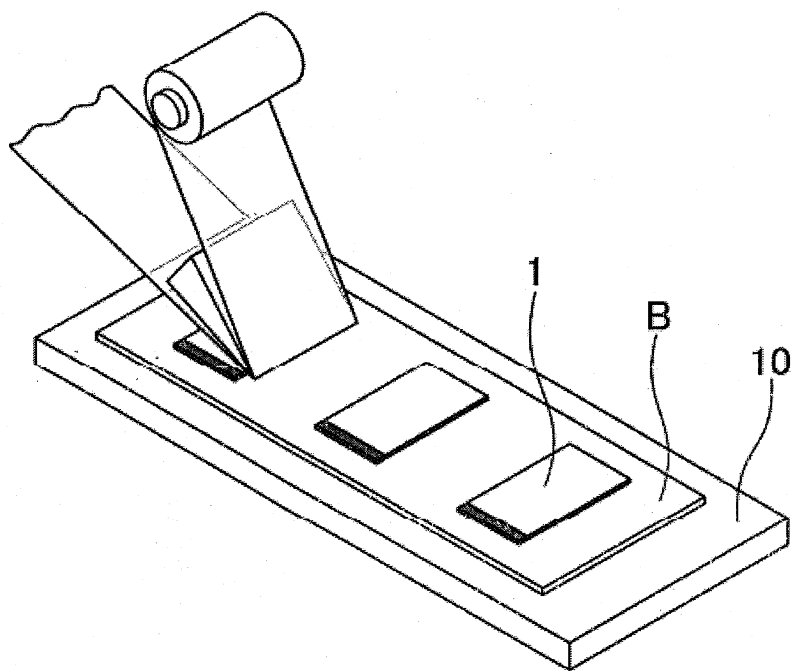
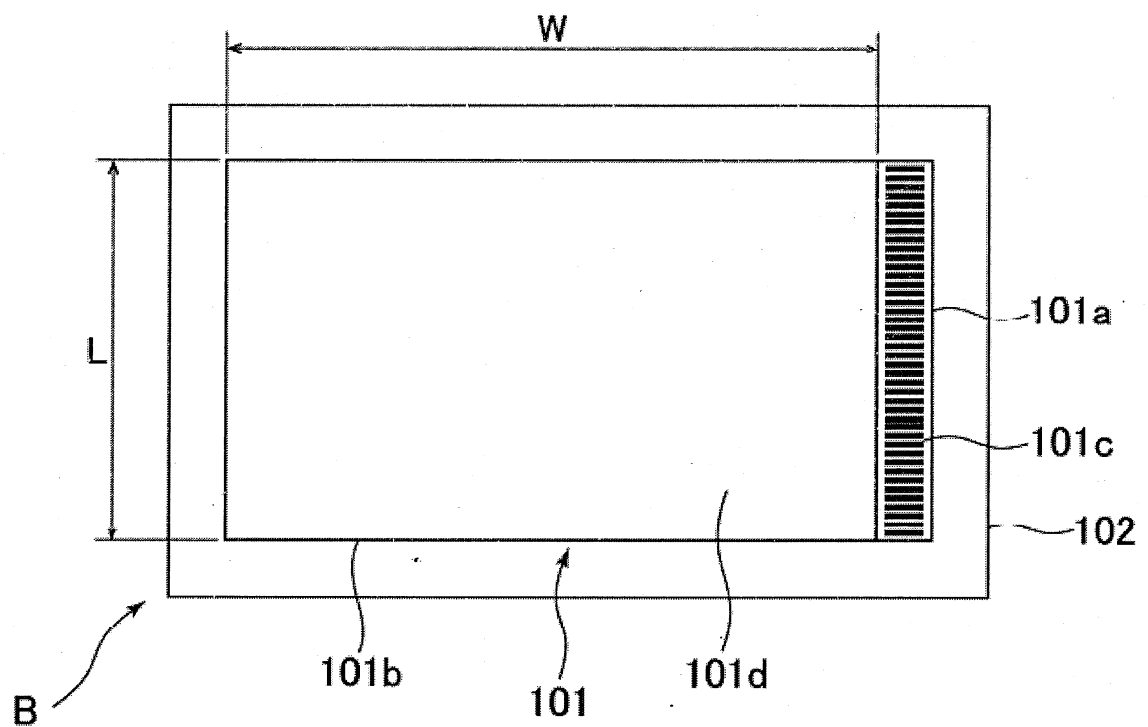
**Fig.13****Fig.14**

FIG.15

