



(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)



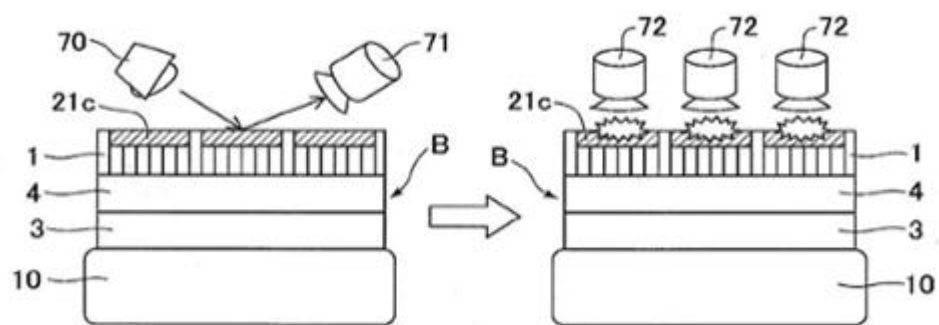
1-0027108

(51)<sup>7</sup> G01M 11/00; H05B 33/12; H05B 33/02; (13) B  
H05B 33/06; G01N 21/88; H01L 51/50

- 
- (21) 1-2016-00678 (22) 31/07/2015  
(86) PCT/JP2015/071836 31/07/2015 (87) WO2016/017808 04/02/2016  
(30) 2014-158104 01/08/2014 JP  
(45) 25/01/2021 394 (43) 25/04/2017 349A  
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)  
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan  
(72) Tadatoshi NAKANISHI (JP); Souya JO (KR); Satoru KOSHIO (JP); Nao MURAKAMI (JP).  
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
- 

(54) PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA QUANG HỌC ĐỐI VỚI Ô HIỂN THỊ CÓ KẾT CẤU DẠNG MÀNG MỎNG VÀ DẼO, VÀ KHỐI CỤC GIẢ ĐỂ SỬ DỤNG TRONG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra mà có khả năng kiểm tra lỗi đối với ô hiển thị có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo và được tạo ra trên lớp nền nhựa khi ô hiển thị này ở trạng thái được cấp điện, mà không cần dán màng bảo vệ vào ô hiển thị, phương pháp mà có khả năng, trong trường hợp mà nhiều ô hiển thị được tạo ra trên bảng chính của ô, thực hiện công việc kiểm tra trong trạng thái được cấp điện đối với các ô hiển thị với hiệu quả cao, và công cụ để sử dụng trong phương pháp này. Phương pháp này bao gồm phương pháp kiểm tra quang học bao gồm các bước: tiếp thân kết cấu của bảng chính bao gồm ít nhất bảng chính của ô bao gồm lớp nền nhựa và ô hiển thị được tạo ra trên lớp nền nhựa này dưới dạng kết cấu dạng màng mỏng và dẻo để có bề mặt hiển thị, theo chiều tiếp trong tư thế mà bề mặt hiển thị được định hướng lên trên; tạo ra lớp dính nhạy áp lực trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu của bảng chính đang được tiếp theo chiều tiếp; cấp điện năng vào ô hiển thị có lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của nó, để chuyển ô hiển thị này sang trạng thái được cấp điện, và thực hiện thao tác kiểm tra lỗi đối với ô hiển thị đang ở trạng thái được cấp điện; và dán màng chức năng quang học vào lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị sau khi hoàn tất công việc kiểm tra lỗi. Ngoài ra, công cụ nêu trên là khối cực giả để cấp điện năng để sử dụng để cho phép bảng chính của ô bao gồm các cột mà mỗi cột bao gồm các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng kéo dài theo chiều dọc của bảng chính của ô, được kiểm tra lỗi trong điều kiện mà các ô hiển thị trên bảng chính của ô đồng thời ở trạng thái được cấp điện.



### **Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm tra ô hiển thị có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo, và khối cực giả để sử dụng trong phương pháp này. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến, nhưng không bị giới hạn ở, phương pháp kiểm tra ô hiển thị mà có khả năng được tạo dạng thành kết cấu dạng màng mỏng và dẻo, như ô hiển thị EL (electroluminescence - điện phát quang) hữu cơ, và cần được gắn màng chức năng quang học vào đó, và khối cực giả để sử dụng trong phương pháp này.

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

Ô hiển thị EL hữu cơ có thể được tạo dạng thành kết cấu dạng màng mỏng và dẻo, 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, để có thể được quấn thành cuộn hoặc được uốn hoặc được gập lại. Nói chung, loại ô hiển thị có bề mặt hiển thị này được sản xuất bằng cách tạo ra màng nhựa, chẳng hạn nhựa polyimide, trên đế chịu nhiệt như đế thủy tinh, để dùng màng nhựa này làm lớp cơ sở (lớp nền) để tạo thành ô hiển thị dạng màng, nhờ đó mà ô hiển thị có thể được tạo ra trên màng nhựa này. Sau đó, màng chức năng quang học được dát vào bề mặt hiển thị của ô hiển thị sản xuất được theo cách nêu trên, qua lớp dính nhạy áp lực.

Ngược lại, 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, thì được sản xuất bằng cách tạo ra một lượng lớn các ô trên một đế. Một ví dụ về tài liệu của giải pháp đã biết mà 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 patent 1). Theo phương pháp được mô tả trong tài liệu patent 1, màng hoặc lớp nhựa, chẳng hạn nhựa polyimide, được tạo ra trên đế thủy tinh để màng nhựa này được dùng làm lớp cơ sở để tạo ra ô hiển thị dạng màng. Sau đó, một số lượng ô hiển thị được tạo ra và được sắp xếp thành các hàng và các cột trên lớp cơ sở, và sau đó, sau khi bao phủ toàn bộ bề mặt của nó bằng màng xử lý, thì lớp cơ sở với các ô hiển thị được tạo ra trên đó được bóc khỏi đế thủy tinh. Sau đó, lớp cơ sở được cắt cùng với màng xử lý để tách riêng các ô hiển thị khỏi nhau, và màng xử lý được tháo dỡ một phần ở các vị trí tương ứng với các phần cực, mà mỗi phần cực này được tạo ra trên một cạnh của ô tương ứng trong số các ô hiển thị, và mỗi phần cực này đều bao gồm cực điện để nối điện, để làm lộ ra các phần cực để nhờ đó tạo thành các ô hiển thị dạng màng.

Các ô hiển thị được tạo ra theo cách này được kiểm tra quang học. Nói chung, tiến trình kiểm tra quang học này được thực hiện trong hai giai đoạn: kiểm tra lỗi bề mặt bằng ánh sáng phản xạ; và kiểm tra khởi động để kiểm tra xem sự hoạt động của ô hiển thị có bình thường không, trong điều kiện là điện năng được cấp vào ô hiển thị để nhờ đó chuyển ô hiển thị sang trạng thái được cấp năng lượng. Trong tiến trình kiểm tra khởi động, thì cực giả có cực nối điện mà có thể nối được vào cực nối điện của ô hiển thị được dùng để cấp điện năng vào ô hiển thị.

Đối với tiến trình kiểm tra lỗi cần được thực hiện trong trạng thái được cấp điện của ô hiển thị, nếu tiến trình kiểm tra này được thực hiện trong

trường hợp mà ô hiển thị ở tình trạng vừa mới được sản xuất, thì các chất ngoại lai sẽ bám vào bề mặt hiển thị của ô hiển thị, dẫn đến nguy cơ làm suy giảm chức năng của ô hiển thị. Do đó, nói chung là tiến trình kiểm tra sẽ được thực hiện trong điều kiện là màng bảo vệ được dán vào bề mặt đằng trước của ô hiển thị. Tuy nhiên, việc sử dụng màng bảo vệ sẽ làm phát sinh nhu cầu phải bóc màng bảo vệ ra ở bước sau đó, điều này làm tăng thời gian xử lý. Do đó, có thể thực hiện công việc kiểm tra sau khi dán màng chức năng quang học vào bề mặt hiển thị. Tuy nhiên, trong trường hợp này, màng chức năng quang học được dán vào bề mặt hiển thị sẽ khiến không thể thực hiện một cách chính xác công việc kiểm tra trong trạng thái được cấp điện.

Ngoài ra, trong trường hợp mà trong đó các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng và cột trên bảng chính của ô, nếu thao tác kiểm tra lỗi được thực hiện trong lúc các ô hiển thị được chuyển sang trạng thái được cấp điện, thì cả thời gian và công sức cần thiết để kiểm tra sẽ bị tăng lên một cách không mong muốn.

Danh sách tài liệu viện dẫn

[Tài liệu patent]

Tài liệu patent 1: KR 10-1174834B1

Tài liệu patent 2: WO 2009/104371A1

Tài liệu patent 3: JP 2007-157501A

Tài liệu patent 4: JP 2013-063892A

Tài liệu patent 5: JP 2010-132350A

Tài liệu patent 6: JP 2013-035158A

Tài liệu patent 7: JP 2014-194482A

Tài liệu patent 8: JP 2014-194484A

Tài liệu patent 9: JP 5204200B

Tài liệu patent 10: JP 5448264B

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

Nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp kiểm tra có khả năng kiểm tra lỗi đối với ô hiển thị có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo và được tạo ra trên lớp nền nhựa khi ô hiển thị này ở trạng thái được cấp điện, mà không cần dán màng bảo vệ vào ô hiển thị.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp có khả năng, trong trường hợp mà nhiều ô hiển thị được tạo ra trên bảng chính của ô, thực hiện công việc kiểm tra trong trạng thái được cấp điện đối với các ô hiển thị với hiệu quả cao.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất khối cực giả để sử dụng trong bảng chính của ô có các ô hiển thị được tạo ra trên đó, để thực hiện công việc kiểm tra lỗi đối với các ô hiển thị trong trạng thái được cấp điện.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm tra quang học đối với ô hiển thị có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo, mà có khả năng đạt được các mục đích nêu trên. Phương pháp kiểm tra quang học này bao gồm các bước: tiếp thân kết cấu của bảng chính bao gồm ít nhất bảng chính của ô bao gồm lớp nền nhựa và ít nhất một ô hiển thị có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo và có bề mặt hiển thị được tạo ra trên lớp nền nhựa này, theo chiều tiếp, với bề mặt hiển thị này được định hướng lên trên; tạo ra lớp dính nhạy áp lực trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu của bảng chính đang được tiếp theo chiều tiếp; cấp điện năng vào ô hiển thị có lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của nó, để chuyển ô hiển thị này sang trạng thái được cấp điện, và thực hiện công việc kiểm tra lỗi đối với ô hiển thị này trong

lúc nó đang ở trạng thái được cấp điện; và dát màng chức năng quang học vào lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị sau khi hoàn tất công việc kiểm tra lỗi.

Tốt hơn nếu theo phương pháp kiểm tra quang học này theo sáng chế, bề mặt hiển thị của ô hiển thị có hình chữ nhật có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài, và ô hiển thị này bao gồm phần cực có ít nhất một cực nối điện được tạo ra dọc theo một trong số các cạnh ngắn và các cạnh dài, và trong đó bảng chính của ô được tiếp theo chiều tiếp với phần cực của ô hiển thị được định hướng theo chiều ngang so với chiều tiếp.

Tốt hơn nếu theo phương pháp kiểm tra quang học nêu trên, bảng chính của ô bao gồm ít nhất một cột có các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng kéo dài theo chiều dọc của bảng chính của ô song song với chiều tiếp; và tiến trình kiểm tra lỗi được thực hiện trong trạng thái được cấp điện của các ô hiển thị nhờ sử dụng khối cực giả bao gồm khung ngoài có hình dạng tương ứng với chu vi của bảng chính của ô và một lượng thích hợp các chi tiết thanh ngang và các chi tiết thanh dọc được bố trí trong khung ngoài này để tạo thành các cửa sổ tương ứng với các bề mặt hiển thị tương ứng của các ô hiển thị, khối cực giả này tiếp tục được bố trí dọc theo một cạnh của mỗi trong số các cửa sổ với ít nhất một cực nối điện tương ứng với ít nhất một cực nối điện của phần cực của mỗi trong số các ô hiển thị, khối cực giả này được đặt trên bảng chính của ô sao cho các cực nối điện của khối cực giả này được nối với các cực nối điện tương ứng của các ô hiển thị, và sao cho điện năng được cung cấp vào khối cực giả này.

Theo cách khác, bảng chính của ô có thể bao gồm ít nhất một cột có các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng kéo dài theo chiều dọc của bảng chính của ô song song với chiều tiếp; và tiến trình kiểm tra lỗi có thể được thực hiện

trong trạng thái được cấp điện của các ô hiển thị nhờ sử dụng khối cực giả bao gồm khung ngoài có hình dạng tương ứng với chu vi của bảng chính của ô và một lượng thích hợp các chi tiết thanh ngang và các chi tiết thanh dọc được bố trí trong khung ngoài này để tạo thành các cửa sổ tương ứng với các bề mặt hiển thị tương ứng của các ô hiển thị, khối cực giả này tiếp tục được bố trí dọc theo một cạnh của mỗi trong số các cửa sổ với ít nhất một cực nối điện tương ứng với ít nhất một cực nối điện của phần cực của mỗi trong số các ô hiển thị, khối cực giả này được đặt trên bảng chính của ô sao cho các cực nối điện của khối cực giả này được nối với các cực nối điện tương ứng của các ô hiển thị, và sao cho điện năng được cung cấp vào khối cực giả này.

Theo phương pháp kiểm tra quang học nêu trên, bảng chính của ô có thể bao gồm các ô hiển thị được sắp xếp trong hàng kéo dài ít nhất theo chiều dọc của bảng chính của ô song song với chiều tiếp, trong đó bảng chính của ô có thể được tiếp theo chiều tiếp với tất cả các phần cực của các ô hiển thị này được định hướng theo chiều ngang so với chiều tiếp. Theo phương pháp kiểm tra quang học theo sáng chế, màng chức năng quang học có thể bao gồm ít nhất lớp phân cực. Trong trường hợp này, tốt hơn nếu màng chức năng quang học có dạng lớp phân cực và màng làm chậm  $1/4$  bước sóng, trong đó lớp này được dát vào bề mặt hiển thị theo cách mà màng làm chậm  $1/4$  bước sóng quay mặt vào ô hiển thị. Theo phương pháp kiểm tra quang học theo sáng chế, ô hiển thị có thể là ô hiển thị EL hữu cơ.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất khối cực giả để cấp điện năng để sử dụng trong tiến trình kiểm tra lỗi của bảng chính của ô bao gồm các cột, mỗi cột bao gồm các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng theo chiều dọc của bảng chính của ô, mỗi trong số các ô hiển thị này đều có bề mặt hiển thị hình chữ nhật có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài, phần cực bao gồm ít nhất một cực

nối điện được bố trí dọc theo một trong số các cạnh ngắn và các cạnh dài này, thao tác kiểm tra lỗi được thực hiện trong điều kiện là các ô hiển thị trên bảng chính của ô đều đồng thời ở trạng thái được cấp điện. Khối cực giả này bao gồm: khung ngoài có hình dạng tương ứng với chu vi của bảng chính của ô; ít nhất một thanh ngang và ít nhất một thanh dọc được bố trí trong khung ngoài để tạo thành các cửa sổ tương ứng với các bề mặt tương ứng trong số các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị; các cực nối điện để cấp điện năng, mỗi cực được bố trí ở vị trí tương ứng với ít nhất một cực nối điện của phần cực của ô tương ứng trong số các ô hiển thị, dọc theo một cạnh của cửa sổ tương ứng trong số các cửa sổ; và bộ phận nối với nguồn điện năng để cấp điện năng cho các cực nối điện để cấp điện năng.

#### Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo phương pháp theo sáng chế, ô hiển thị được kiểm tra trong trạng thái được cấp điện, và thao tác kiểm tra được thực hiện với lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị, nhờ đó lớp dính nhạy áp lực này có thể được tận dụng làm lớp bảo vệ. Do đó, có thể lược bỏ bước bóc màng bảo vệ, vốn cần thiết trong trường hợp có sử dụng màng bảo vệ. Ngoài ra, thao tác kiểm tra trong trạng thái được cấp điện được thực hiện trước khi dán màng chức năng quang học vào bề mặt hiển thị, nên có thể thực hiện công việc kiểm tra một cách chính xác so với trường hợp mà thao tác kiểm tra được thực hiện sau khi dán màng chức năng quang học vào bề mặt hiển thị.

Ngoài ra, khối cực giả theo sáng chế có thể đồng thời chuyển các ô hiển thị trên bảng chính của ô sang trạng thái được cấp điện, nên có thể thực hiện công việc kiểm tra với hiệu quả cao.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ của ô hiển thị quang học có thể được sử dụng trong phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện một ví dụ của quy trình sản xuất ô hiển thị EL hữu cơ có màn hình hiển thị có kích thước tương đối nhỏ.

Fig.3(a) và Fig.3(b) thể hiện một ví dụ của bảng chính chứa cụm ô mà phương pháp theo sáng chế có thể áp dụng được vào đó, trong đó Fig.3(a) là hình chiếu bằng, và Fig.3(b) là mặt cắt của bảng này.

Các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(d) là các sơ đồ thể hiện các bước của hoạt động bóc màng bảo vệ bề mặt đằng trước.

Fig.5(a) và Fig.5(b) là các sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị kiểm tra quang học, trong đó Fig.5(a) thể hiện thiết bị kiểm tra phản xạ và Fig.5(b) thể hiện thiết bị kiểm tra khởi động.

Fig.6(a) và Fig.6(b) là các hình chiếu bằng thể hiện khối cực giả để kiểm tra khởi động đối với bảng chính chứa cụm ô được thể hiện trên Fig.2.

Fig.7 là hình phối cảnh thể hiện trạng thái khi thao tác kiểm tra khởi động được thực hiện nhờ sử dụng khối cực giả được thể hiện trên Fig.6.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh của toàn bộ cơ cấu gắn lớp dính nhay áp lực.

Các hình vẽ từ Fig.9(a) đến Fig.9(e) là các sơ đồ thể hiện tiến trình dán các tấm dính nhay áp lực vào bảng chính chứa cụm ô, theo phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của thiết bị sản xuất tấm hiển thị quang học để thực hiện tiến trình dán màng chức năng quang học theo phương pháp theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện mặt cắt phóng to của màng chức năng quang

học theo một ví dụ.

Fig.12 là sơ đồ thể hiện ví dụ khác của thiết bị sản xuất tấm hiển thị quang học để thực hiện tiến trình dát màng chức năng quang học theo phương pháp theo phương án này.

Fig.13 là hình phối cảnh thể hiện một ví dụ của tiến trình gắn lớp dính nhạy áp lực, trong trường hợp mà các ô hiển thị quang học được sắp xếp thành một cột.

Fig.14 là hình chiếu bằng thể hiện một ví dụ của bảng chính của ô bao gồm ô hiển thị có kết cấu dạng tấm dẻo cỡ tương đối lớn.

Fig.15 là hình phối cảnh thể hiện thao tác gắn lớp dính nhạy áp lực đối với ví dụ được thể hiện trên Fig.14.

### **Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế**

Fig.1 thể hiện một ví dụ của ô hiển thị quang học 1 mà phương pháp theo một phương án của sáng chế có thể được áp dụng vào đó. Ô hiển thị quang học 1 này được tạo dạng thành hình chữ nhật có hai cạnh ngắn 1a và hai cạnh dài 1b trên hình chiếu bằng, trong đó phần cực 1c, với độ rộng cụ thể, được tạo ra dọc theo một trong số các cạnh ngắn 1a. Phần cực 1c này bao gồm một lượng lớn các cực điện 2 để nối điện. Phần của ô hiển thị quang học 1 mà khác với phần cực 1c tạo thành vùng hiển thị 1d. Vùng hiển thị hay bề mặt hiển thị 1d này có chiều rộng W theo chiều ngang, và chiều dài L theo chiều dọc, vuông góc với chiều ngang, trên hình chiếu bằng. Để thực hiện phương pháp theo sáng chế, ô hiển thị quang học 1 được ưu tiên là ô hiển thị EL hữu cơ. Tuy nhiên, phương pháp theo sáng chế cũng có thể được áp dụng cho loại ô hiển thị khác, miễn là nó có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo. Ô hiển thị quang học 1 có thể là các loại khác nhau có các kích thước màn hình khác

nhau, từ loại kích thước tương đối nhỏ để sử dụng cho điện thoại di động, điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng, đến loại kích thước tương đối lớn để sử dụng cho ti vi.

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện một ví dụ của quy trình sản xuất ô hiển thị EL hữu cơ có màn hình hiển thị có kích thước tương đối nhỏ, chẳng hạn loại dùng cho điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Trong quy trình này, trước hết, đế thủy tinh 3 được chuẩn bị làm đế chịu nhiệt, và vật liệu nhựa chịu nhiệt, tốt hơn nếu là nhựa polyimide, được phủ lên đế thủy tinh 3 để có chiều dày cụ thể, và được làm khô để tạo thành lớp nền nhựa 4. Ngoài nhựa polyimide ra, cũng có thể sử dụng các vật liệu nhựa chịu nhiệt khác, chẳng hạn polyetylen terephthalat (PET), polyetylen naphthalat (PEN) và polycarbonat (PC). Vật liệu khác mà phù hợp để có thể dùng làm lớp nền là tấm gốm dẻo như đã được mô tả trong tài liệu patent JP 2007-157501A (tài liệu patent 3), hoặc thủy tinh dẻo như đã được mô tả trong tài liệu JP 2013-063892A (tài liệu patent 4), JP 2010-132350A (tài liệu patent 5) hoặc JP 2013-035158A (tài liệu patent 6). Trong trường hợp mà tấm gốm dẻo hoặc thủy tinh dẻo được dùng làm lớp nền, thì không cần sử dụng đế thủy tinh 3.

Sau đó, các ô hiển thị EL hữu cơ 1 được tạo ra trên lớp nền nhựa 4 theo cách được sắp xếp thành hàng và cột, bằng phương pháp sản xuất thông thường, trong đó lớp nền nhựa 4 và các ô hiển thị 1 tạo thành bảng chính chứa cụm ô B. Trong trường hợp mà số lượng ô hiển thị được tạo ra trên lớp nền nhựa 4 là một ô, thì tấm thu được sẽ được gọi là "bảng chính của ô" dưới đây. Theo phương pháp sản xuất thông thường, màng bảo vệ bề mặt đẳng trục 5 được dát để bao trùm lên ô hiển thị EL hữu cơ 1 trên lớp nền nhựa 4. Thân của kết cấu mà trong đó bảng chính chứa cụm ô B hoặc bảng chính của ô được dán vào để chịu nhiệt, chẳng hạn đế thủy tinh 3, đôi khi sẽ được gọi là "thân

kết cấu của bảng chính".

Fig.3(a) là hình chiếu bằng thể hiện bảng chính chứa cụm ô B trong trạng thái mà màng bảo vệ bề mặt đang trước 5 chưa được dát vào đó, và Fig.3(b) là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường b-b trên Fig.3(a), trong đó Fig.3(b) thể hiện trạng thái mà bảng chính chứa cụm ô B có màng bảo vệ bề mặt đang trước 5 đã được dát vào đó được bố trí trên đế thủy tinh 3, như trong phương pháp sản xuất thông thường. Như được thể hiện trên Fig.3(a), trên bảng chính chứa cụm ô B, các ô hiển thị quang học 1 được sắp xếp thành kiểu hàng và cột bao gồm các cột theo chiều dọc và các hàng theo chiều ngang, trong tư thế mà trong đó phần cực 1c trong mỗi trong số các ô hiển thị quang học 1 được định hướng theo chiều ngang. Như được thể hiện trên Fig.3(a), bảng chính chứa cụm ô B được tạo ra dưới dạng hình chữ nhật có hai cạnh ngắn B-1 và hai cạnh dài B-2, trong đó hai kí hiệu chỉ dẫn m, có chức năng như các điểm tham chiếu của bảng chính B, được bố trí quanh các đầu đối nhau tương ứng của một trong số các cạnh ngắn B-1 bằng phương pháp in, khắc, hoặc phương pháp phù hợp bất kì khác. Các kí hiệu chỉ dẫn m được dùng làm chuẩn khi định vị bảng chính B. Trong quá trình dát màng chức năng quang học, thì bảng chính chứa cụm ô B được tiếp theo chiều mũi tên A trên Fig.3(a), tức là theo chiều dọc.

Bảng chính chứa cụm ô B với đế thủy tinh 3 được kiểm tra lỗi đối với các ô hiển thị quang học 1, và sau đó được vận chuyển đến trạm bóc đế thủy tinh để bóc đế thủy tinh 3. Trong khi vận chuyển bảng chính chứa cụm ô B với đế thủy tinh 3 đến trạm bóc đế thủy tinh, thì màng chức năng quang học được dát vào đó. Trước khi vận chuyển bảng chính chứa cụm ô B với đế thủy tinh 3 đến trạm dát màng chức năng quang học, thì thao tác kiểm tra quang học đối với bảng chính chứa cụm ô B được thực hiện. Trong quá trình chuẩn bị cho

công việc kiểm tra quang học này, thì trước đây sẽ cần phải bóc màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 ra khỏi bảng chính chứa cụm ô B. Các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(d) thể hiện các bước bóc màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4(a) đến Fig.4(d), bảng chính chứa cụm ô B được giữ bằng lực hút chân không trên bộ giữ kiểu hút 10, mà được đỡ bởi bàn dẫn hướng 15 và cơ cấu đỡ 13, được tiếp vào trạm bóc màng bảo vệ bề mặt đằng trước từ khu vực được thể hiện trên Fig.4(a), và được nâng lên đến vị trí có độ cao cụ thể nhờ cơ cấu nâng và hạ trong khu vực được thể hiện trên Fig.4(b). Vị trí có độ cao cụ thể có nghĩa là vị trí có độ cao mà tại đó bề mặt trên của màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 của bảng chính chứa cụm ô B có thể tiếp xúc với băng dính nhảy áp lực 16d nằm giữa cặp con lăn ép 16c với một áp lực tiếp xúc cụ thể.

Bảng chính chứa cụm ô B, mà được nâng lên đến vị trí có độ cao cụ thể này nhờ cơ cấu nâng và hạ, được tiếp trực tiếp đến khu vực bên dưới thiết bị dẫn động băng dính nhảy áp lực để bóc 16. Do đó, bề mặt trên của màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 của bảng chính B sẽ tiếp xúc ép với bề mặt dính của băng dính nhảy áp lực 16d mà được tiếp giữa cặp con lăn ép 16c. Lực dính của băng dính nhảy áp lực 16d đối với màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 là lớn hơn lực dính của màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 đối với các ô hiển thị quang học 1, nên màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 sẽ dính vào băng dính nhảy áp lực 16d và được bóc ra khỏi các ô hiển thị quang học 1 trên lớp nền nhựa 4. Màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 bóc được sẽ được cuốn vào con lăn cuốn 16b cùng với băng dính nhảy áp lực 16d. Sau đó, bảng chính B, mà màng bảo vệ bề mặt đằng trước 5 đã được bóc ra khỏi đó, được hạ xuống, trong khu vực được thể hiện trên Fig.4(d), tới vị trí có độ cao giống như tại thời điểm tiếp vào khu vực được thể hiện trên Fig.4(a), và được dẫn đến trạm

kiểm tra quang học.

Trên đây là hoạt động bóc màng bảo vệ bề mặt đằng trước, vốn cần thiết cho phương pháp thông thường. Theo sáng chế, thay vì dát màng bảo vệ bề mặt đằng trước, thì lớp dính nhảy áp lực được phủ lên các ô hiển thị trên bảng chính chứa cụm ô B, nên có thể loại bỏ việc cần phải bóc màng bảo vệ bề mặt đằng trước. Do đó, bảng chính chứa cụm ô B sản xuất được bằng quy trình sản xuất trên Fig.2 được dẫn đến trạm gắn lớp dính nhảy áp lực có cơ cấu gắn lớp dính nhảy áp lực 20. Fig.8 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh của toàn bộ cơ cấu gắn lớp dính nhảy áp lực 20.

Cơ cấu gắn lớp dính nhảy áp lực 20 bao gồm cuộn băng dính nhảy áp lực 22 được tạo ra bằng cách quấn băng dính nhảy áp lực 21 dài thành cuộn. Nhờ cặp con lăn dẫn động 23, băng dính nhảy áp lực 21 được trải ra từ cuộn 22 với tốc độ không đổi.

Theo phương án này, băng dính nhảy áp lực 21 được tạo kết cấu sao cho lớp dính nhảy áp lực 21b được tạo ra trên một bề mặt của lớp nền của băng 21a.

Như được thể hiện trên Fig.8, băng dính nhảy áp lực 21, được trải ra từ cuộn băng dính nhảy áp lực 22 nhờ cặp con lăn dẫn động 23, được tiếp vào cơ cấu tạo khía 28 thông qua con lăn dẫn hướng 24, con lăn nổi 25 di chuyển được theo chiều lên-xuống, con lăn dẫn hướng 26 và con lăn dẫn hướng 27. Cơ cấu tạo khía 28 bao gồm lưỡi cắt 29, và cặp con lăn dẫn động 30 để tiếp. Cơ cấu tạo khía 28 có thể được điều khiển, khi vị trí tạo khía của băng dính nhảy áp lực 21 tới vị trí của lưỡi cắt 29, để ngừng cặp con lăn dẫn động 30 để nhờ đó ngừng tiếp băng dính nhảy áp lực 21, và kích hoạt lưỡi cắt 29 để tạo khía 28a chỉ trên lớp dính nhảy áp lực 21b, ngoại trừ lớp nền của băng 21a, theo chiều rộng của nó. Khoảng cách giữa các khía liên kế 28a là khoảng cách

tương ứng với độ dài theo chiều dọc L của mỗi trong số các ô hiển thị 1 trên bảng chính B. Do đó, lớp dính nhảy áp lực 21b được cắt theo chiều rộng bằng cách tạo thành các khía 28a liền kề, để nhờ đó tạo thành tấm dính nhảy áp lực 21c có kích thước tương ứng với độ rộng bề ngang W và độ dài theo chiều dọc L của ô hiển thị. Theo cách này, các tấm dính nhảy áp lực 21c được tạo ra một cách liên tục trên lớp nền của băng 21a, và được tiếp tuần tự vào vị trí dất trong lúc được đỡ bởi lớp nền của băng 21a.

Con lăn nổi 25 được đẩy lên trên, và có chức năng như con lăn điều chỉnh có thể được điều khiển để điều chỉnh quá trình tiếp băng giữa cặp con lăn dẫn động 23 mà có khả năng liên tục dẫn động băng dính nhảy áp lực 21 theo chiều tiếp, và cặp con lăn dẫn động 30 vốn có khả năng ngừng tiếp băng dính nhảy áp lực 21 trong lúc cắt, và sau khi cắt xong, thì dẫn động băng dính nhảy áp lực 21 một khoảng cách cụ thể. Tức là, con lăn nổi 25 có thể được điều khiển, trong lúc ngừng cặp con lăn dẫn động 30, để được di chuyển lên trên nhờ lực đẩy để giảm bớt độ dài của băng dính nhảy áp lực 21 mà được tiếp bởi cặp con lăn dẫn động 23, và khi sự hoạt động của cặp con lăn dẫn động 30 được bắt đầu trở lại, thì được di chuyển xuống dưới chống lại lực đẩy, nhờ lực kéo được tác động từ cặp con lăn dẫn động 30 vào băng dính nhảy áp lực 21.

Chuỗi các tấm dính nhảy áp lực 21c đã được tạo khía 28a được tiếp vào vị trí dất thông qua hai con lăn dẫn hướng 31, 32, con lăn nổi 33 có kết cấu giống như của con lăn nổi 25, và bốn con lăn dẫn hướng 34, 35, 36, 37, trong lúc được đỡ bởi lớp nền của băng 21a.

Vị trí dất bao gồm con lăn dất 38 và cơ cấu bóc lớp mang 39. Con lăn dất 38 được bố trí để di chuyển được giữa vị trí hạ phía trên và vị trí ép phía dưới, và có thể được điều khiển, khi mép dẫn của tấm đầu tiên trong chuỗi các tấm

dính nhảy áp lực 21c, mà được đỡ bởi lớp nền của băng 21a, được khớp vị trí với mép dẫn của ô mục tiêu trong số các ô hiển thị 1, để được di chuyển xuống dưới từ vị trí trên đến vị trí ép phía dưới để nhờ đó ép tấm dính nhảy áp lực 21c đầu tiên vào ô hiển thị 1 mục tiêu trên bảng chính B để gắn lớp dính nhảy áp lực vào bề mặt hiển thị của ô hiển thị 1 mục tiêu.

Cơ cấu bóc lớp nền của băng 39 bao gồm lưỡi bóc để uốn lớp nền của băng 21a với một góc nhọn ở vị trí dặt, để bóc tấm dính nhảy áp lực 21c đầu tiên khỏi lớp nền của băng 21a. Để cuốn lớp nền của băng 21a mà đã được uốn thành góc nhọn, thì con lăn cuốn lớp nền của băng 40 được sử dụng. Cụ thể là, lớp nền của băng 21a mà được bóc ra từ tấm dính nhảy áp lực 21c đầu tiên sẽ được tiếp về phía con lăn cuốn 40 thông qua con lăn dẫn hướng 41 và cặp con lăn dẫn động 42 để cuốn, và được cuốn vào con lăn cuốn 40.

Sự hoạt động của cặp con lăn dẫn động 30 và lưỡi cắt 29 được điều khiển bằng thiết bị điều khiển (không được thể hiện trên Fig.11). Cụ thể là, thiết bị điều khiển này lưu thông tin về kích thước và vị trí của các ô hiển thị 1 trên bảng chính B, và có thể được điều khiển, dựa trên thông tin về độ dài theo chiều dọc L của mỗi trong số các ô hiển thị 1, để điều khiển hoạt động dẫn động của cặp con lăn dẫn động 30 và hoạt động của lưỡi cắt 29 để tạo các khía 28a trên băng dính nhảy áp lực 21 tại các khoảng cách bằng độ dài tương ứng với độ dài theo chiều dọc L của mỗi trong số các ô hiển thị 1. Ngoài ra, thiết bị dò vị trí tấm 43 được bố trí phía ngược của vị trí dặt để dò mép dẫn của mỗi tấm dính nhảy áp lực 21c, và có thể được điều khiển để cung cấp, cho thiết bị điều khiển, thông tin về vị trí mép dẫn của mỗi tấm dính nhảy áp lực 21c cần được tiếp vào vị trí dặt. Thông tin về vị trí mép dẫn của tấm dính nhảy áp lực này được lưu trong thiết bị điều khiển này. Sau đó, thiết bị điều khiển này có thể được điều khiển, dựa trên thông tin về vị trí mép dẫn của tấm dính nhảy áp

lực được lưu, và thông tin về vị trí của bảng chính B thu được từ bộ giữ kiểu hút 10, để điều khiển sự hoạt động của cặp con lăn dẫn động 30 và cặp con lăn dẫn động cuốn 42 một cách tương ứng với sự di chuyển của bộ giữ kiểu hút 10 để nhờ đó cho phép mép dẫn của tấm dính nhảy áp lực 21c được khớp vị trí với mép dẫn của ô mục tiêu trong số các ô hiển thị 1 trên bảng chính B nằm ở vị trí dất. Khi thiết lập được sự khớp vị trí này, thì tấm dính nhảy áp lực 21c bóc được và bảng chính B được tiếp vào với tốc độ được đồng bộ. Sau đó, con lăn dất 38 được di chuyển xuống dưới đến vị trí ép để ép tấm dính nhảy áp lực 21c bóc được vào bề mặt hiển thị của các ô hiển thị 1 mục tiêu. Theo cách này, thao tác gắn lớp dính nhảy áp lực vào các ô hiển thị 1 được thực hiện.

Các hình vẽ từ Fig.9(a) đến Fig.9(e) là các sơ đồ thể hiện một ví dụ của tiến trình dất tuần tự chuỗi các tấm dính nhảy áp lực 21c vào các ô hiển thị 1 được sắp xếp thành hàng và cột trên bảng chính B. Theo ví dụ được thể hiện này, cơ cấu dất 20 được cố định vị trí của nó theo chiều ngang so với chiều tiếp, và bộ giữ kiểu hút 10, mà giữ bảng chính B, được gắn trên cơ cấu đỡ 13 theo cách di chuyển được theo chiều ngang. Như được thể hiện trên Fig.9(a), trước hết, bảng chính B được điều chỉnh vị trí sao cho ô đầu tiên trong số các ô hiển thị 1 trong cột sau cùng bên trái trong ba cột được định vị ở vị trí dất. Trong trạng thái này, tấm dính nhảy áp lực 21c được dất vào phần hiển thị (bề mặt hiển thị) 1d của ô hiển thị quang học 1 đầu tiên trong cột sau cùng bên trái, như đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.8.

Sau đó, bằng cách di chuyển bộ giữ kiểu hút 10 theo chiều ngang, thì bảng chính B được xô dịch sang trái theo chiều ngang so với chiều tiếp một khoảng cách tương ứng với kích thước theo chiều ngang của cột. Kết quả của sự xô dịch theo chiều ngang này là ô đầu tiên trong số các ô hiển thị quang học 1 trong cột sát sau cùng bên trái trong số các cột sẽ được định vị ở vị trí

dát, như được thể hiện trên Fig.9(b). Sau đó, tấm mới được bóc trong số các tấm dính nhảy áp lực 21c được dát vào phần hiển thị 1d của ô hiển thị quang học 1 đã được định vị, theo cách giống như đã được mô tả trên đây. Sau đó, bảng chính B được dịch sang trái theo chiều ngang, và thao tác dát tấm mới được bóc trong số các tấm dính nhảy áp lực 21c được thực hiện, theo cách giống như thế. Trong ví dụ được thể hiện mà trong đó các ô hiển thị quang học 1 được sắp xếp thành ba cột, thì quá trình dát các tấm dính nhảy áp lực 21c vào tất cả các ô hiển thị quang học đầu tiên được thực hiện nhờ thao tác nêu trên. Trạng thái này được thể hiện trên Fig.9(c).

Sau đó, bằng cách dẫn động bộ giữ kiểu hút 10 theo chiều tiếp một khoảng cách tương ứng với kích thước theo chiều dọc của ô hiển thị quang học 1 trong mỗi trong số các cột, thì ô sát đầu tiên trong số các ô hiển thị quang học 1 ở cột sau cùng bên phải trong số các cột sẽ được định vị ở vị trí dát. Trong trạng thái này, tấm mới được bóc trong số các tấm dính nhảy áp lực 21c được dát vào phần hiển thị 1d của ô hiển thị quang học 1 đã được định vị, theo cách giống như trên, như được thể hiện trên Fig.9(d). Sau đó, bảng chính B được dẫn động theo chiều tiếp, và thao tác dát tấm mới được bóc trong số các tấm dính nhảy áp lực 21c được thực hiện lặp lại theo cách giống như vậy, như được thể hiện trên Fig.9(e).

Bảng chính chứa cụm ô B có các tấm dính nhảy áp lực 21c được gắn lên các bề mặt hiển thị tương ứng của các ô hiển thị 1 theo cách nêu trên sẽ được dẫn đến trạm kiểm tra. Theo một phương án của sáng chế, tiến trình kiểm tra quang học được thực hiện trong hai giai đoạn: kiểm tra phản xạ bề mặt như được thể hiện trên Fig.5(a), và kiểm tra khởi động ô hiển thị như được thể hiện trên Fig.5(b). Như được thể hiện trên Fig.5(a), thiết bị kiểm tra để kiểm tra phản xạ bề mặt bao gồm nguồn sáng 70 và bộ thu quang 71, trong đó bảng

chính chứa cụm ô B được di chuyển đến vị trí ngay dưới thiết bị kiểm tra phản xạ, trong khi được đỡ bởi bộ giữ kiểu hút 10. Ở vị trí này, ánh sáng từ nguồn sáng quang học 70 được phát xạ đến mục tiêu kiểm tra là bề mặt trước của mỗi trong số các ô hiển thị quang học 1, và được phản xạ bởi bề mặt trước của ô hiển thị quang học 1, sau đó ánh sáng phản xạ này đi vào bộ thu quang 71. Theo cách này, lỗi bề mặt của ô hiển thị quang học 1 sẽ được phát hiện.

Fig.5(b) thể hiện tiến trình kiểm tra khởi động cần được thực hiện trong trạng thái được cấp điện của các ô hiển thị quang học 1, trong đó các bộ dò 72, để dò trạng thái phát sáng của ô tương ứng trong số các ô hiển thị quang học 1, được sắp xếp thành hàng. Bảng chính chứa cụm ô B sản xuất được bằng tiến trình trên Fig.2 có kết cấu mà trong đó các ô hiển thị quang học 1 được sắp xếp thành hàng và cột. Do đó, theo phương án này, khối cực giả 75 được thể hiện trên Fig.6(a) và Fig.6(b) được dùng để kích thích đồng thời tất cả các ô hiển thị quang học 1 trên bảng chính chứa cụm ô B.

Như được thể hiện trên Fig.6(a), khối cực giả 75 bao gồm: khung ngoài 75a có hình chữ nhật tương ứng với dạng chữ nhật của bảng chính chứa cụm ô B; các thanh ngang 75b; và các thanh dọc 75c, trong đó các cửa sổ hình chữ nhật 75d được xác định trong khung ngoài theo cách mà chúng được sắp xếp theo chiều dọc và ngang, một cách tương ứng với sự sắp xếp của các ô hiển thị quang học 1 trên bảng chính chứa cụm ô B. Dọc theo một cạnh ngắn của mỗi trong số các cửa sổ 75d, các cực nối 76 được bố trí tại vị trí tương ứng với các cực 2 ở phần cực 1c của ô tương ứng trong số các ô hiển thị quang học 1. Khối cực giả 75 còn bao gồm hai cực cấp điện 77a, 77b để cấp điện đến các cực 2 của các ô hiển thị quang học 1 trên bảng chính chứa cụm ô B.

Fig.6(b) thể hiện bề mặt đằng sau của khối cực giả 75, bao gồm: đường nối 78a để nối cực phía điện cực dương trong số các cực nối 76 vào các cực

cấp điện phía điện cực dương 77a, và đường nối 78b để nối cực phía điện cực âm trong số các cực nối 76 vào các cực cấp điện phía điện cực âm 77b. Các cực cấp điện phía điện cực dương 77a và các cực cấp điện phía điện cực âm 77b được nối lần lượt với cực phía điện cực dương 79a và cực phía điện cực âm 79b của nguồn cấp điện 79.

Fig.7 thể hiện trạng thái sử dụng của khối cực giả 75 trên Fig.6. Khối cực giả 75 được đặt lên bảng chính chứa cụm ô B theo cách mà khung ngoài 75a của khối cực giả 75 được chồng lên phần chu vi ngoài của bảng chính chứa cụm ô B. Trong trạng thái này, mỗi trong số các cửa sổ 75d của khối cực giả 75 được chồng lên ô tương ứng trong số các ô hiển thị quang học 1 trên bảng chính chứa cụm ô B. Sau đó, khi cấp điện vào khối cực giả 75, thì tất cả các ô hiển thị quang học 1 trên bảng chính chứa cụm ô B đồng thời được chuyển sang trạng thái được cấp điện. Sau đó, dựa vào màu sắc phát ra, thì các tình trạng hoạt động tương ứng của các ô hiển thị quang học 2 được kiểm tra bằng các bộ dò 72. Trên bảng chính có nhiều ô hiển thị quang học, thì việc sử dụng khối cực giả 75 sẽ cho phép thực hiện công việc kiểm tra trong điều kiện mà tất cả các ô hiển thị quang học đồng thời ở trạng thái được cấp điện.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện thiết bị sản xuất tấm hiển thị quang học 80 để thực hiện tiến trình dát màng chức năng quang học theo phương pháp theo một phương án của sáng chế. Sau khi hoàn tất quá trình kiểm tra quang học đối với tất cả các ô hiển thị 1 thông qua tiến trình nêu trên, thì bảng chính chứa cụm ô B được dẫn đến thiết bị sản xuất tấm hiển thị quang học 80 được thể hiện trên Fig.10, trong lúc được giữ bằng cách hút trên bộ giữ kiểu hút 10.

Thiết bị 80 này bao gồm con lăn tiếp băng 81, và các con lăn dẫn hướng 84a, 84b, 84c, 84d, 84e. Cuộn 83a của màng chức năng quang học dạng băng 83 được gắn vào con lăn tiếp băng 81. Như được thể hiện trên Fig.11, màng

chức năng quang học 83 có kết cấu dát bao gồm: màng phân cực dạng lưới dài được tạo ra bằng cách dát hai màng bảo vệ 83c, mỗi màng bao gồm, ví dụ, màng TAC (Cellulose TriAcetate - xenluloza triaxetat), lần lượt vào các mặt đối nhau của lớp phân cực 83b; và màng làm chậm  $1/4$  bước sóng ( $\lambda$ ) dạng lưới dài 83d được dán vào màng phân cực qua lớp dính nhạy áp lực 83e. Lớp phân cực 83b và màng làm chậm 83d được sắp xếp sao cho trục hấp thu của lớp phân cực 83b và trục chậm hoặc trục nhanh của màng làm chậm 83d giao nhau một góc nằm trong khoảng  $45 \pm 5$  độ. Màng chức năng quang học 83 được tạo ra dạng lưới dài liên tục mà có độ rộng bề ngang có khả năng bao trùm toàn bộ bề mặt trên của các ô hiển thị được sắp xếp thành các cột trên bảng chính B. Theo phương án khác, màng chức năng quang học 83 có thể được tạo kết cấu sao cho màng làm chậm  $1/2$  bước sóng được đặt xen giữa màng phân cực và màng làm chậm  $1/4$  bước sóng 83d trong kết cấu được thể hiện trên Fig.11. Trong trường hợp này, trục chậm hoặc trục nhanh của màng làm chậm  $1/2$  bước sóng giao với trục hấp thu của lớp phân cực 83b một góc nằm trong khoảng  $15 \pm 5$  độ, và trục chậm hoặc trục nhanh của màng làm chậm  $1/2$  bước sóng và trục chậm hoặc trục nhanh của màng làm chậm  $1/4$  bước sóng 83d giao nhau một góc nằm trong khoảng  $60 \pm 5$  độ.

Theo cách khác, cuộn 83a của màng chức năng quang học 83, mà được tạo kết cấu để có chiều rộng tương ứng với độ rộng bề ngang W của mỗi trong số các ô hiển thị 1 được sắp xếp thành các cột trên bảng chính B, được bố trí với số lượng tương ứng với số lượng cột ô hiển thị 1 trên bảng chính B, trong đó các cuộn 83a được bố trí song song nhau theo chiều ngang để cho phép các màng chức năng quang học 83 của các cuộn 83a được dát đồng thời vào các bề mặt quang học của các ô hiển thị 1 trong các cột tương ứng trong số các cột.

Theo phương án này, màng chức năng quang học 83 được tạo kết cấu sao cho trục hấp thu của lớp phân cực 83b song song với chiều dài của lớp phân cực 83b, và trục chậm của màng làm chậm 83d được định hướng chéo với chiều dài của màng làm chậm 83d một góc nằm trong khoảng  $45 \pm 5$  độ. Nhằm mục đích này, trong giai đoạn sản xuất màng làm chậm 83d, thì cần phải kéo chéo góc màng này. Chi tiết về tiến trình kéo chéo góc này đã được mô tả trong tài liệu JP 2014-194482A (tài liệu patent 7) và JP 2014-194484A (tài liệu patent 8), và có thể sử dụng màng làm chậm đã được kéo căng bằng phương pháp theo các tài liệu này. Ngoài ra, đối với màng làm chậm 83d, có thể sử dụng màng có đặc tính tán sắc bước sóng ngược mà trong đó giá trị làm chậm trở nên càng nhỏ khi bước sóng càng ngắn. Màng làm chậm có đặc tính tán sắc bước sóng ngược đã được mô tả, ví dụ, trong tài liệu patent JP 5204200B (tài liệu patent 9) và JP 5448264B (tài liệu patent 10). Theo phương pháp theo phương án này, màng làm chậm tán sắc bước sóng ngược được mô tả trong các tài liệu patent này có thể được sử dụng.

Màng chức năng quang học 83 được trải ra từ cuộn vật liệu in 83a, và được đưa theo chiều ngang theo đường đi ở phía dưới các con lăn dẫn hướng 84b, 84c, 84d, 84e, trong tư thế mà lớp dính nhạy áp lực 83e quay mặt xuống dưới. Bảng chính chứa cụm ô B, với tấm dính nhạy áp lực 21c được dán vào các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị quang học 1, được dẫn đến vị trí bên dưới băng mang (màng chức năng quang học) 83, trong lúc được giữ bằng cách hút trên bộ giữ kiểu hút 10, cùng với đế thủy tinh 3 được dán vào bảng chính B.

Thiết bị sản xuất tấm hiển thị quang học 80 trên Fig.10 bao gồm vị trí dán màng chức năng quang học I, vị trí bóc đế thủy tinh II, vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III, vị trí dán màng composit IV và vị trí cắt ô hiển thị quang học

V. Trước khi tới vị trí dát màng chức năng quang học I, thì bảng chính chứa cụm ô B, với tấm dính nhảy áp lực 21c được dát vào các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị quang học 1, và đế thuỷ tinh 3, được điều chỉnh vị trí theo chiều cao nhờ sử dụng cơ cấu điều chỉnh vị trí theo chiều cao được bố trí trong cơ cấu đỡ 13 của bộ giữ kiểu hút 10. Vị trí theo chiều cao này được điều chỉnh sao cho tấm dính nhảy áp lực 21c dát vào các ô hiển thị quang học 1 trên bảng chính chứa cụm ô B tiếp xúc với màng làm chậm 83d của màng chức năng quang học 83 với một áp lực tiếp xúc cụ thể. Bảng chính chứa cụm ô B và đế thuỷ tinh 3 trên bộ giữ kiểu hút 10 tại vị trí theo chiều cao đã được điều chỉnh được dẫn đến vị trí ngay dưới con lăn dẫn hướng thứ hai 84b từ bên trái của Fig.10. Ở vị trí này, màng làm chậm 83d của màng chức năng quang học 83 đã được trải ra từ cuộn 83a được ép vào tấm dính nhảy áp lực 21c trên bảng chính chứa cụm ô B nhờ con lăn dẫn hướng 84b. Theo cách này, màng chức năng quang học 83 được dán vào bảng chính chứa cụm ô B.

Trong tiến trình này, màng chức năng quang học 83 được dẫn động theo chiều tiếp là chiều mũi tên A trên Fig.10, với tốc độ đồng bộ với bộ giữ kiểu hút 10. Trong khoảng thời gian mà bảng chính chứa cụm ô B đi qua vị trí dát màng chức năng quang học I, thì màng chức năng quang học 83 được dán vào tấm dính nhảy áp lực 21c mà đã được gắn vào tất cả các ô hiển thị trên bảng chính chứa cụm ô B. Sau khi vận chuyển bảng chính chứa cụm ô B qua vị trí dát màng chức năng quang học I, thì lực hút chân không của bộ giữ kiểu hút 10 được giải phóng, để bảng chính chứa cụm ô B và đế thuỷ tinh 3 chỉ được đỡ bởi màng chức năng quang học 83.

Sau đó, bảng chính chứa cụm ô B và đế thuỷ tinh 3, mà được đỡ bởi màng chức năng quang học 83, được dẫn đến vị trí bóc đế thuỷ tinh II. Ở vị trí II này, đế thuỷ tinh 3 được bóc ra khỏi lớp nền nhựa 4 bằng kỹ thuật đã biết,

chẳng hạn kĩ thuật chiếu laze. Kĩ thuật bóc để thuỷ tinh khỏi lớp nền nhựa bằng cách chiếu laze đã được mô tả, ví dụ, trong tài liệu WO 2009/104371A1 (tài liệu patent 2). Bảng chính chứa cụm ô B, mà để thuỷ tinh 3 đã được bóc ra khỏi đó, được dẫn đến vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III.

Ở vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III này, hai con lăn 85a, 85b được bố trí ngay dưới các con lăn dẫn hướng 84c, 84d theo cách mà chúng đối nhau lần lượt với các con lăn dẫn hướng 84c, 84d qua bảng chính chứa cụm ô B mà được đỡ bởi màng chức năng quang học 83. Ngoài ra, vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực III này còn có con lăn tiếp băng dính nhạy áp lực 87, trong đó cuộn 87a của băng dính nhạy áp lực 86 được đỡ trên con lăn tiếp 87. Băng dính nhạy áp lực 86 bao gồm: lớp dính nhạy áp lực 86b; lớp lót có thể bóc ra được thứ nhất 86c được dát vào một mặt của lớp dính nhạy áp lực 86b; và lớp lót có thể bóc ra được thứ hai 86d được dát vào mặt còn lại của lớp dính nhạy áp lực 86b. Băng dính nhạy áp lực 86 đã được trải ra từ cuộn 86a được tiếp vào vị trí giữa con lăn 85a và bảng chính chứa cụm ô B mà được đỡ bởi băng mang (màng chức năng quang học) 83, thông qua con lăn dẫn hướng 88.

Trong tiến trình này, trước khi băng dính nhạy áp lực 86 tới con lăn dẫn hướng 88 sau khi được trải ra từ cuộn 86a, thì lớp lót có thể bóc ra được thứ nhất 86c được bóc ra, để làm lộ ra lớp dính nhạy áp lực 86b. Lớp lót có thể bóc ra được thứ nhất 86c đã được bóc ra được cuộn vào con lăn cuốn 89a. Sau đó, băng dính nhạy áp lực 86 được tiếp vào vị trí giữa con lăn 84c và con lăn 85a, để cho phép lớp dính nhạy áp lực 86b đã lộ ra tiếp xúc với lớp nền nhựa 4 ở mặt dưới của bảng chính chứa cụm ô B mà được đỡ bởi băng mang (màng chức năng quang học) 83. Nhờ các con lăn 84c, 85a mà lớp dính nhạy áp lực 86b được ép vào lớp nền nhựa 4 ở mặt dưới của bảng chính chứa cụm ô B, và được dán vào bảng chính chứa cụm ô B. Trong trạng thái này, bảng chính

chứa cụm ô B và băng dính nhạy áp lực 86 được dẫn đến vị trí giữa con lăn 84d và con lăn 85b, và tại vị trí này, lớp lót có thể bóc ra được thứ hai 86d được bóc ra khỏi lớp dính nhạy áp lực 86b. Lớp lót có thể bóc ra được thứ hai 86d đã được bóc ra được cuốn vào con lăn cuốn 89b.

Bảng chính chứa cụm ô B, với lớp dính nhạy áp lực 86b được gắn vào mặt dưới của nó, được dẫn đến vị trí dát màng composit IV. Ở vị trí IV này, cuộn 90a của màng composit 90 được lắp đặt, và màng composit 90 đã được trải ra từ cuộn 90a được ép vào lớp dính nhạy áp lực 86b mà được gắn vào mặt dưới của bảng chính chứa cụm ô B và tới vị trí ngay dưới con lăn dẫn hướng 84e, nhờ con lăn dẫn hướng 91 được bố trí ngay dưới con lăn dẫn hướng 84e. Theo cách này, màng composit này được dát vào bảng chính chứa cụm ô B. Sau đó, bảng chính chứa cụm ô B sẽ được đỡ bởi màng chức năng quang học 83 đã được dát vào bề mặt trên của nó và màng composit 90 đã được dát vào bề mặt dưới của nó. Để dẫn động tấm dát bao gồm màng chức năng quang học 83, màng composit 90 và bảng chính chứa cụm ô B, theo chiều tiếp, thì cặp con lăn dẫn động 91a, 91b có thể được sử dụng. Theo phương án này của sáng chế, màng composit 90 được tạo ra dưới dạng tấm dát bao gồm lớp màng chắn sáng và lớp màng có khả năng chống sốc và khả năng tản nhiệt. Tuy nhiên, theo phương án này của sáng chế, màng bảo vệ bề mặt đằng sau thông thường cũng có thể được sử dụng, thay vì màng composit.

Bảng chính chứa cụm ô B, với màng chức năng quang học 83 được dát vào bề mặt trên của nó và màng composit 90 được dát vào bề mặt dưới của nó, được dẫn đến vị trí cắt ô hiển thị quang học V. Vị trí cắt V này có băng tải đỡ 92 được làm từ nhựa tổng hợp và được tạo kết cấu để đỡ màng composit 90, và lưỡi cắt 93, trong đó bảng chính chứa cụm ô B được cắt để tách riêng các ô hiển thị quang học 1 khỏi nhau. Trong trường hợp này, màng chức năng quang

học 83 đã được dát vào bề mặt trên của bảng chính chứa cụm ô B cũng được cắt khớp theo kích thước của bề mặt hiển thị 1d của mỗi trong số các ô hiển thị 1. Cơ cấu và thao tác cắt là đã được biết rõ, nên không được mô tả chi tiết.

Fig.12 thể hiện ví dụ khác của thiết bị sản xuất tấm hiển thị quang học để thực hiện tiến trình dát màng chức năng quang học theo phương pháp theo phương án nêu trên. Thiết bị này giống với thiết bị 80 trên Fig.10 về kết cấu và hoạt động cơ bản, nên không được mô tả chi tiết. Điểm khác biệt của thiết bị trên Fig.12 so với thiết bị 80 trên Fig.10 là bảng chính chứa cụm ô B, mà lớp dính nhạy áp lực 86b được gắn vào bề mặt dưới của nó bằng cách được cho đi qua giữa con lăn 84c và con lăn 85a được cuốn vào con lăn 100, cùng với màng chức năng quang học 83 và lớp lót có thể bóc ra được thứ hai 86d, dưới dạng tấm dát. Tấm dát được cuốn vào con lăn 100 có thể được trải ra khỏi con lăn 100 ở trạm khác, và được xử lý ở vị trí dát màng composit IV và vị trí cắt ô hiển thị quang học V.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được áp dụng cho nhiều ô hiển thị 1 được sắp xếp thành một cột trên bảng chính B. Fig.13 thể hiện một ví dụ của trường hợp này. Theo phương án này, mỗi trong số các ô hiển thị 1 được bố trí trên bảng chính B trong tư thế mà trong đó phần cực 1c của chúng được định hướng theo chiều ngang so với chiều của cột này. 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 dát chuỗi các tấm dính nhạy áp lực 21c đã được cắt sơ bộ vào các phần hiển thị tương ứng 1c của các ô hiển thị quang học 1 theo thứ tự từ ô đầu tiên trong cột, theo cách giống như đã được mô tả dựa vào Fig.8.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được áp dụng cho ô hiển thị có kích thước tương đối lớn và có kết cấu dạng tấm dẻo. Fig.14 và Fig.15 thể hiện một ví dụ của trường hợp này. Trong trường hợp mà ô hiển thị là ô EL

hữu cơ, thì bản thân ô hiển thị này có thể được tạo ra với kết cấu dạng tấm dẻo và mỏng. Như được thể hiện trên Fig.14, ô hiển thị quang học 101 có kết cấu dạng tấm dẻo được tạo ra dưới dạng hình chữ nhật có hai cạnh ngắn 101a và hai cạnh dài 101b, và có phần cực 101c được bố trí dọc theo một trong số các cạnh ngắn 106a, và phần hiển thị 101d có độ dài theo chiều dọc L và độ rộng bề ngang W. Trong quá trình sản xuất, ô hiển thị 101 này được tạo ra trên lớp nền 102 mà được làm từ vật liệu nhựa chịu nhiệt, chẳng hạn polyimide. Quá trình sản xuất cũng giống như đã được mô tả dựa vào Fig.2. Cụ thể là, lớp nền nhựa 102 được tạo ra dưới dạng màng trên đế thủy tinh 3, và ô hiển thị quang học 101, chẳng hạn ô hiển thị EL hữu cơ, được tạo ra trên lớp nền nhựa 102 này. Điểm khác biệt so với tiến trình trên Fig.2 là, theo phương án này, chỉ có một ô hiển thị quang học được tạo ra trên lớp nền 102. Sau khi ô hiển thị quang học 101 được tạo ra trên lớp nền 102, thì tấm dính nhạy áp lực 21c được dán vào bề mặt hiển thị 101d của ô hiển thị quang học 101, như với tiến trình đã được mô tả dựa vào Fig.2. Theo phương án này, có thể sử dụng cơ cấu giống như cơ cấu gắn lớp dính nhạy áp lực 20 được thể hiện trên Fig.8. Trong trường hợp này, băng dính nhạy áp lực 21 đã được trải ra từ cuộn 22 của tấm dính nhạy áp lực dạng băng là có chiều rộng tương ứng với chiều rộng W của ô hiển thị 101 được thể hiện trên Fig.14. Fig.15 là lược đồ thể hiện kết cấu của vị trí dán. Sự hoạt động ở vị trí dán này cũng giống như đã được mô tả dựa vào Fig.8.

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

# Danh sách các kí hiệu chỉ dẫn

I: vị trí dát màng chức năng quang học

II: vị trí bóc đế thuỷ tinh

III: vị trí gắn lớp dính nhạy áp lực

IV: vị trí dát màng composit

V: vị trí cắt ô hiển thị quang học

W: độ rộng bề ngang

L: độ dài theo chiều dọc

B: bảng chính chứa cụm ô

1: ô hiển thị quang học

1a: cạnh ngắn

1b: cạnh dài

1c: phần cực

1d: phần hiển thị

3: đế thuỷ tinh

4: lớp nền

5: màng bảo vệ bề mặt đằng trước

10: bộ giữ kiểu hút

20: cơ cấu gắn lớp dính nhạy áp lực

21: băng dính nhạy áp lực

21c: tấm dính nhạy áp lực

22: cuộn băng dính nhạy áp lực

28: cơ cấu tạo khóa

28a: khóa

29: lưỡi cắt

83: màng chức năng quang học

83a: cuộn màng chức năng quang học

83b: lớp phân cực

83d: màng làm chậm  $1/4$  bước sóng

86: băng dính nhạy áp lực

90: màng composit

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp kiểm tra quang học đối với ô hiển thị có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp thân kết cấu của bảng chính ít nhất bao gồm bảng chính của ô bao gồm lớp nền nhựa và ít nhất một ô hiển thị được tạo ra trên lớp nền nhựa này, ô hiển thị này có kết cấu dạng màng mỏng và dẻo và có bề mặt hiển thị, ô hiển thị này được tiếp theo chiều tiếp với bề mặt hiển thị được định hướng lên trên;

tạo ra lớp dính nhạy áp lực trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị của thân kết cấu của bảng chính mà đang được tiếp theo chiều tiếp;

cấp điện năng vào ô hiển thị có lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của nó, để chuyển ô hiển thị này sang trạng thái được cấp điện, và thực hiện thao tác kiểm tra lỗi đối với ô hiển thị đang ở trạng thái được cấp điện; và

dán màng chức năng quang học vào lớp dính nhạy áp lực được tạo ra trên bề mặt hiển thị của ô hiển thị sau khi hoàn tất công việc kiểm tra lỗi.

2. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm 1, trong đó bề mặt hiển thị của ô hiển thị có hình chữ nhật có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài, ô hiển thị này bao gồm phần cực có ít nhất một cực nối điện được tạo ra dọc theo một trong số các cạnh ngắn và các cạnh dài, trong đó bảng chính của ô được tiếp theo chiều tiếp với phần cực của ô hiển thị được định hướng theo chiều ngang so với chiều tiếp.

3. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm 2, trong đó:

bảng chính của ô bao gồm ít nhất một cột có các ô hiển thị được sắp xếp

thành hàng kéo dài theo chiều dọc của bảng chính của ô song song với chiều tiếp; và

công việc kiểm tra lỗi được thực hiện trong trạng thái được cấp điện của các ô hiển thị nhờ sử dụng khối cực giả bao gồm khung ngoài có hình dạng tương ứng với chu vi của bảng chính của ô và ít nhất một chi tiết thanh được bố trí trong khung ngoài để tạo thành các cửa sổ lần lượt tương ứng với các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị, khung ngoài này được bố trí dọc theo một cạnh của mỗi trong số các cửa sổ với ít nhất một cực nối điện tương ứng với ít nhất một cực nối điện của phần cực của mỗi trong số các ô hiển thị; khối cực giả này được đặt trên bảng chính của ô sao cho các cực nối điện của khối cực giả này được nối với các cực nối điện tương ứng của các ô hiển thị để nhờ đó cho phép cấp điện đến khối cực giả này.

#### 4. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm 2, trong đó:

bảng chính của ô bao gồm các cột, mỗi cột bao gồm các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng kéo dài theo chiều dọc của bảng chính của ô song song với chiều tiếp; và

công việc kiểm tra lỗi được thực hiện trong trạng thái được cấp điện của các ô hiển thị nhờ sử dụng khối cực giả bao gồm khung ngoài có hình dạng tương ứng với chu vi của bảng chính của ô và ít nhất một thanh ngang và ít nhất một thanh dọc được bố trí trong khung ngoài này để tạo thành các cửa sổ được sắp xếp thành các hàng và các cột sao cho lần lượt tương ứng với các bề mặt hiển thị của các ô hiển thị, mỗi trong số các cửa sổ này được bố trí dọc theo một trong số các cạnh của nó với ít nhất một cực nối điện; khối cực giả này được đặt trên bảng chính của ô để nối các cực nối điện của khối cực giả này với các cực nối điện tương ứng của các ô hiển thị để nhờ đó cấp điện đến

khối cực giả này.

5. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm bất kì trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó bảng chính của ô bao gồm các ô hiển thị được sắp xếp trong hàng kéo dài ít nhất theo chiều dọc của bảng chính của ô song song với chiều tiếp, và trong đó bảng chính của ô được tiếp theo chiều tiếp với tất cả các phần cực của các ô hiển thị này được định hướng theo chiều ngang so với chiều tiếp.

6. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó màng chức năng quang học bao gồm ít nhất lớp phân cực.

7. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm 6, trong đó màng chức năng quang học là lớp phân cực và màng làm chậm  $1/4$  bước sóng, và trong đó lớp này được dát vào bề mặt hiển thị theo cách mà màng làm chậm  $1/4$  bước sóng quay mặt vào ô hiển thị.

8. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm 6, trong đó màng chức năng quang học là màng chống phản xạ bao gồm tám dát thu được bằng cách dát lớp phân cực, màng làm chậm  $1/2$  bước sóng và màng làm chậm  $1/4$  bước sóng, theo thứ tự này, và trong đó tám dát này được dát vào bề mặt hiển thị theo cách mà màng làm chậm  $1/4$  bước sóng quay mặt vào ô hiển thị.

9. Phương pháp kiểm tra quang học theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó ô hiển thị là ô hiển thị EL (electroluminescence - điện phát quang) hữu cơ.

10. Khối cực giả để cấp điện để sử dụng trong quá trình kiểm tra lỗi của bảng chính của ô bao gồm các cột, mỗi cột bao gồm các ô hiển thị được sắp xếp thành hàng theo chiều dọc của bảng chính của ô, công việc kiểm tra lỗi được thực hiện trong điều kiện là các ô hiển thị trên bảng chính của ô đồng thời ở trong trạng thái được cấp điện, trong đó mỗi trong số các ô hiển thị đều có bề mặt hiển thị được tạo ra dạng hình chữ nhật có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài và bao gồm phần cực có ít nhất một cực nối điện được tạo ra dọc theo một trong số các cạnh ngắn và các cạnh dài, khối cực giả này bao gồm:

khung ngoài có hình dạng tương ứng với chu vi của bảng chính của ô;

ít nhất một thanh ngang và ít nhất một thanh dọc được bố trí trong khung ngoài này;

các cửa sổ được xác định bởi các thanh ngang và các thanh dọc, các cửa sổ này tương ứng lần lượt với các bề mặt hiển thị tương ứng của các ô hiển thị;

ít nhất một cực nối điện để cấp điện được bố trí ở vị trí tương ứng với cực nối điện của phần cực của ô tương ứng trong số các ô hiển thị, dọc theo một cạnh của cửa sổ tương ứng trong số các cửa sổ; và

bộ phận nối với nguồn điện năng để cấp điện năng cho các cực nối điện để cấp điện năng.

FIG. 1

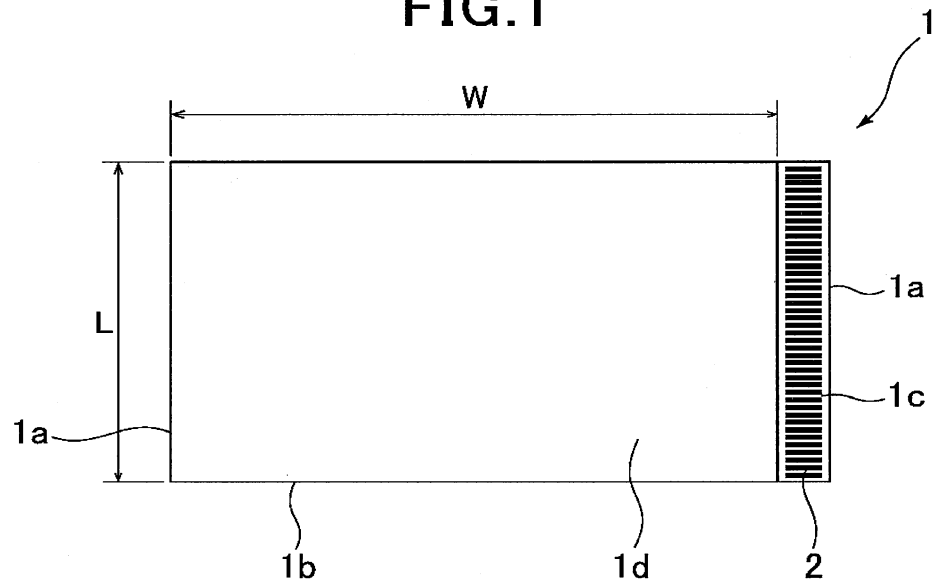


FIG. 2

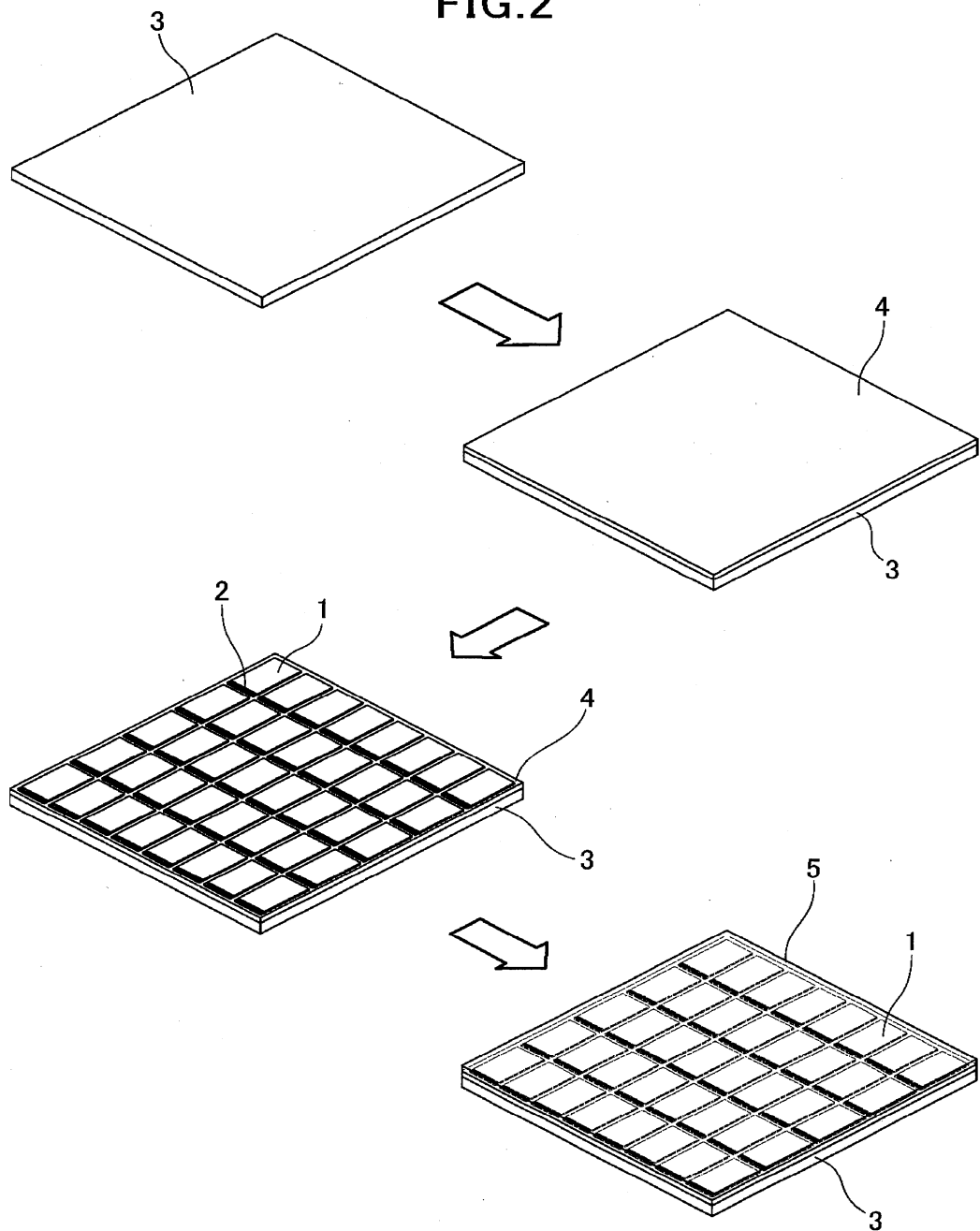


FIG.3

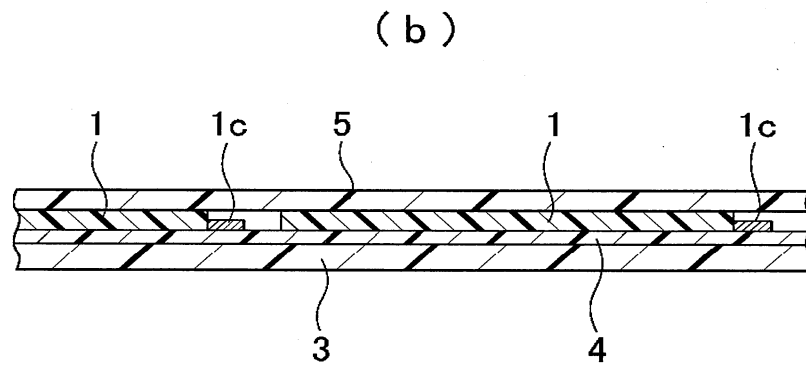
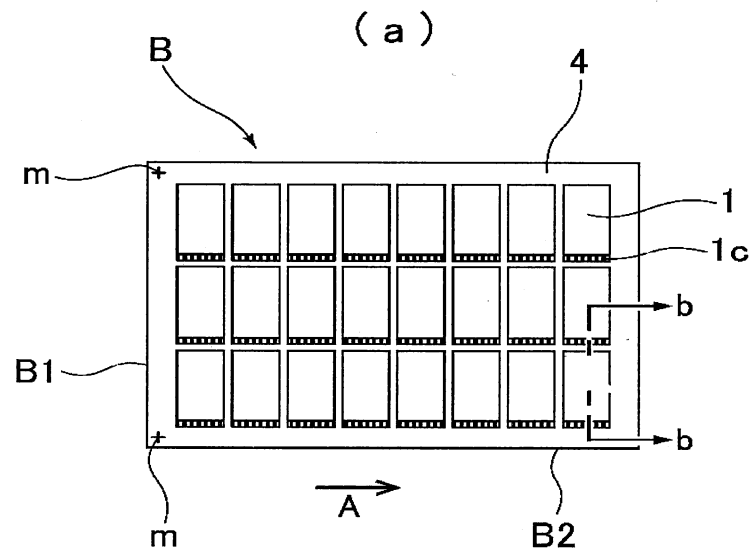


FIG.4

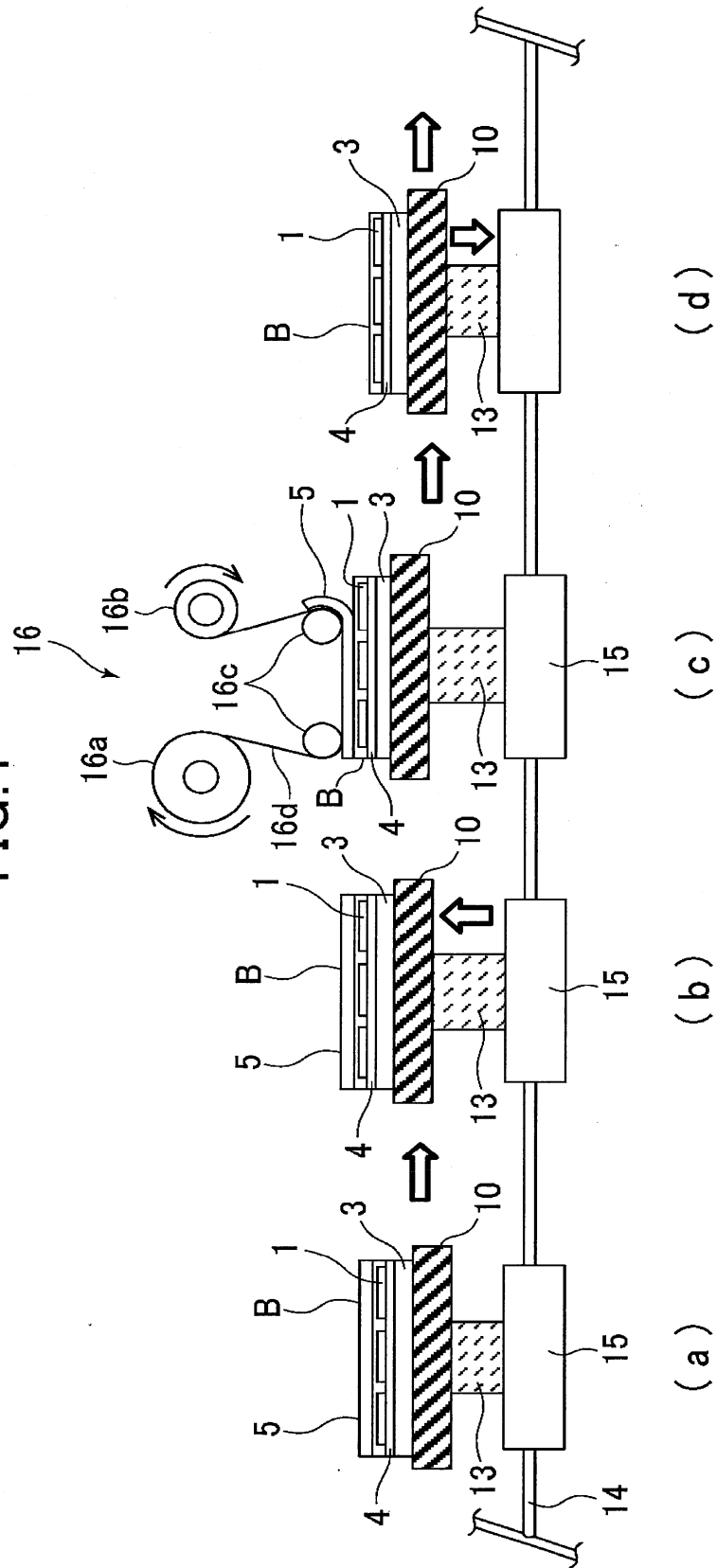


FIG.5

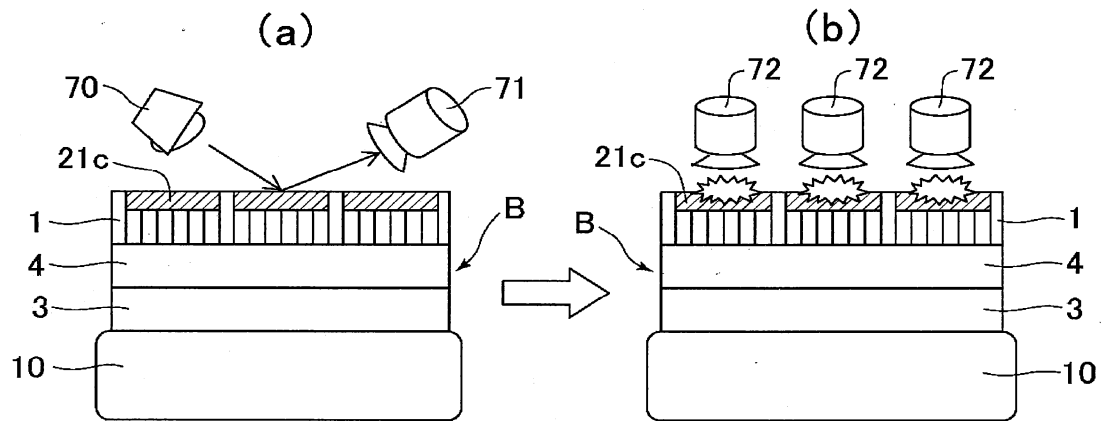


FIG. 6

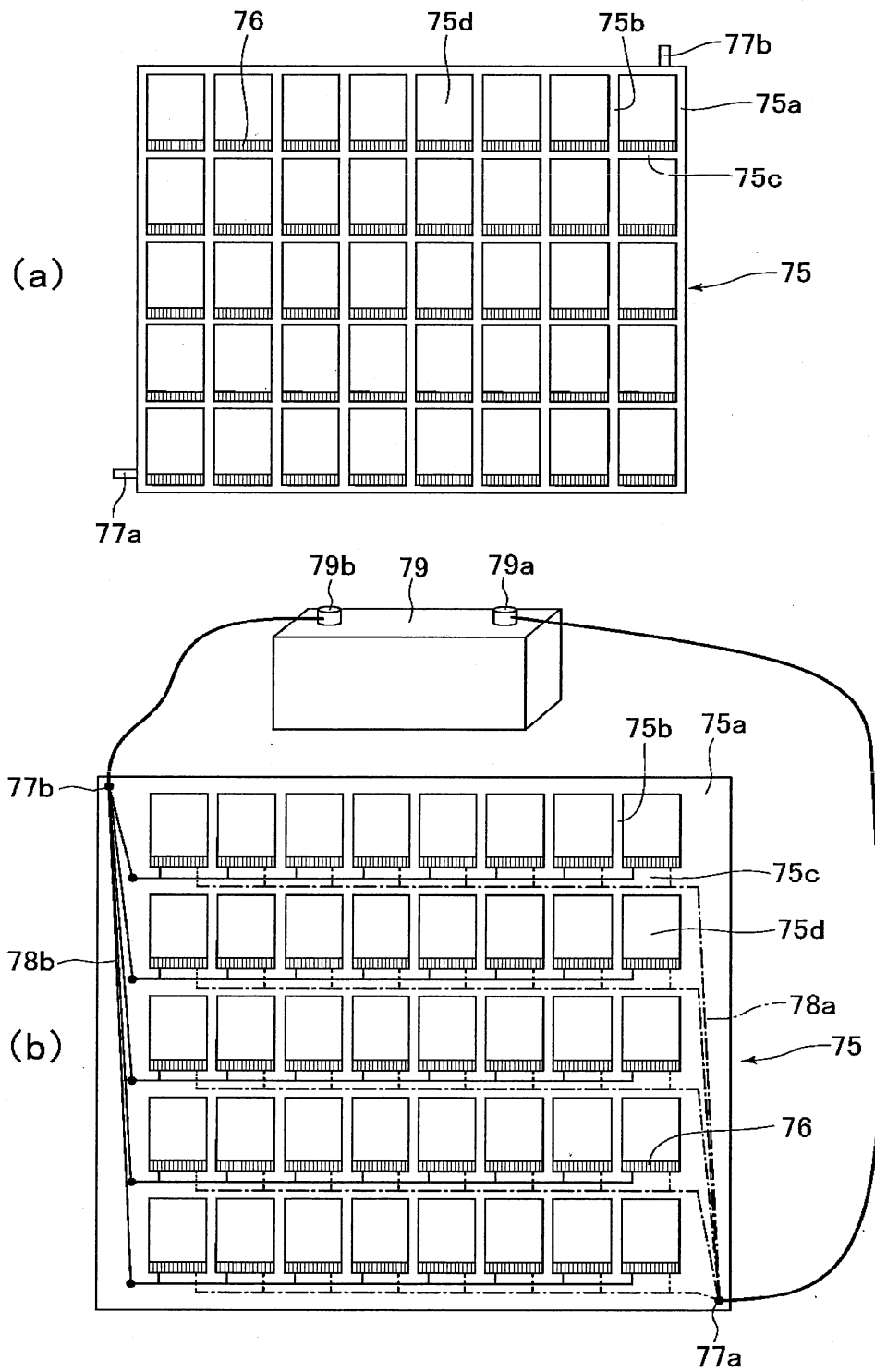
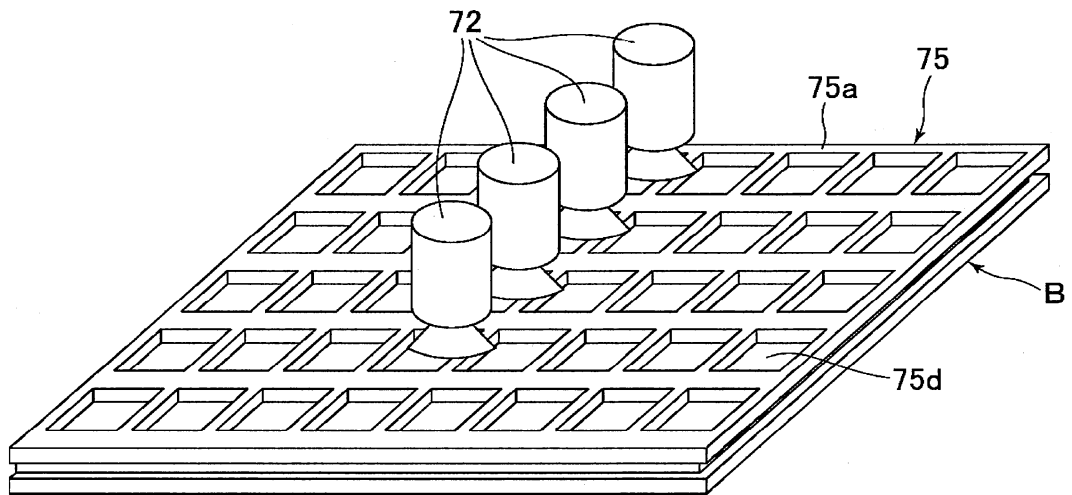


FIG. 7



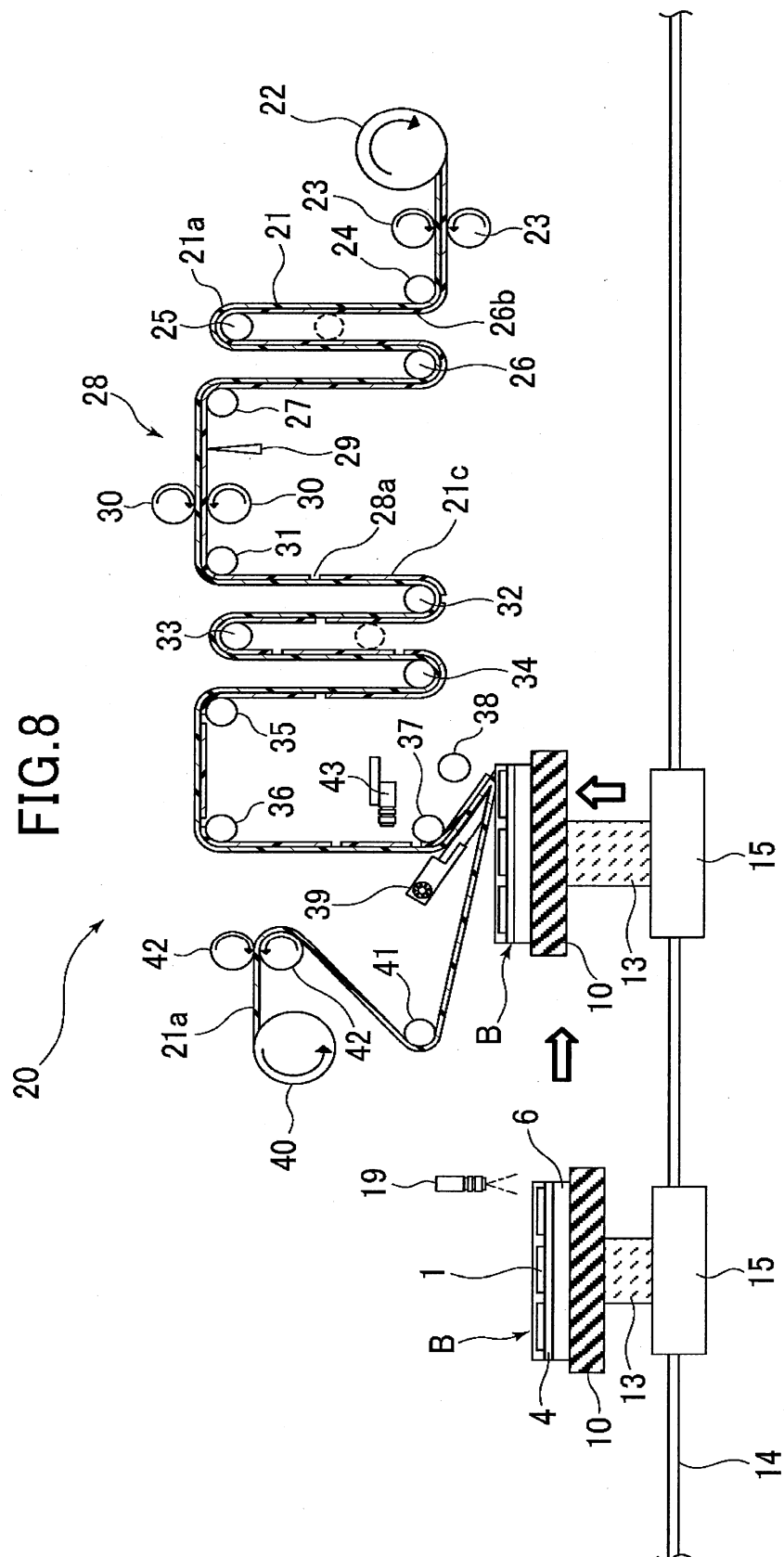
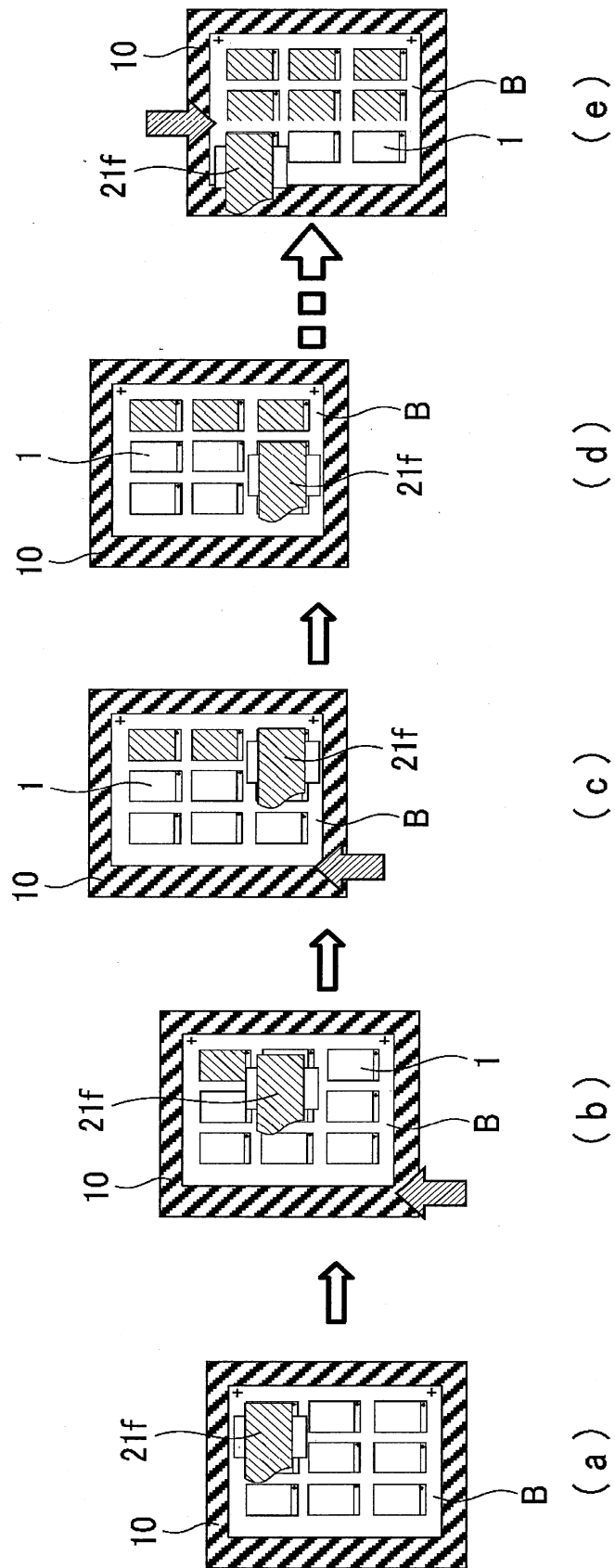


FIG. 9



**FIG. 10**

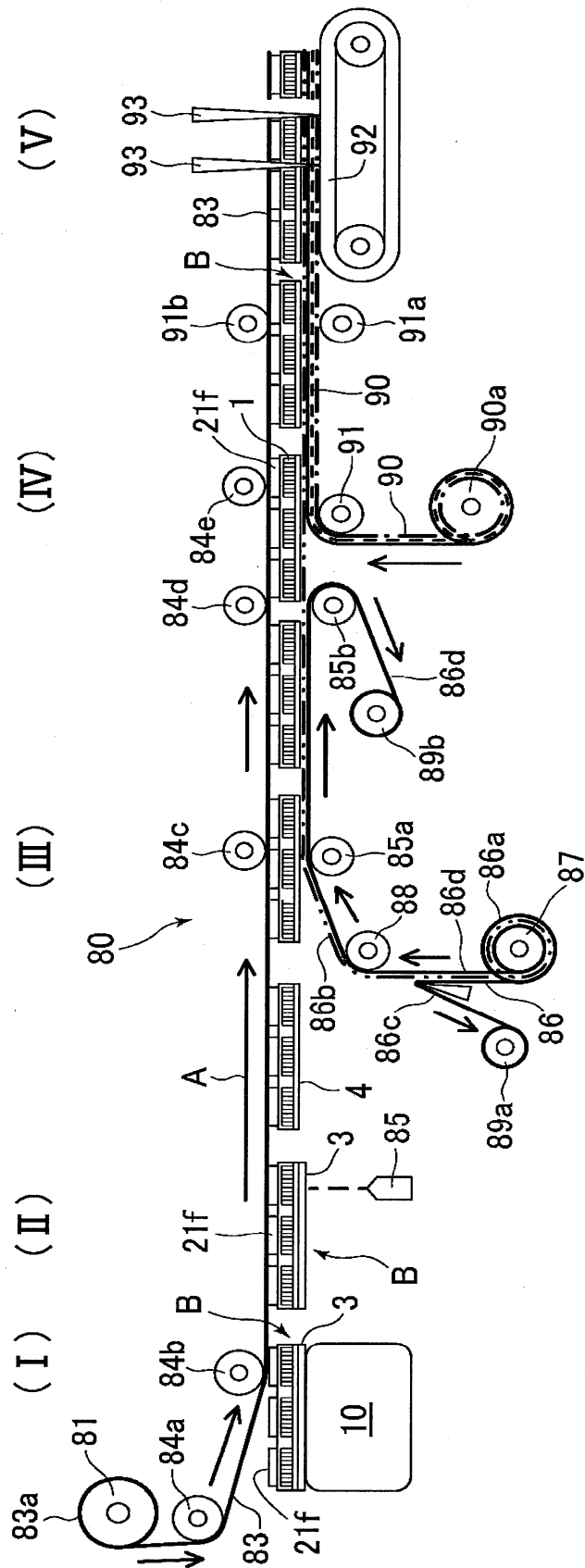


FIG.11

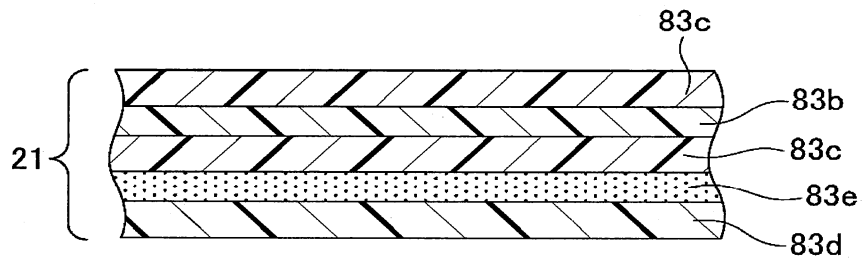


FIG.12

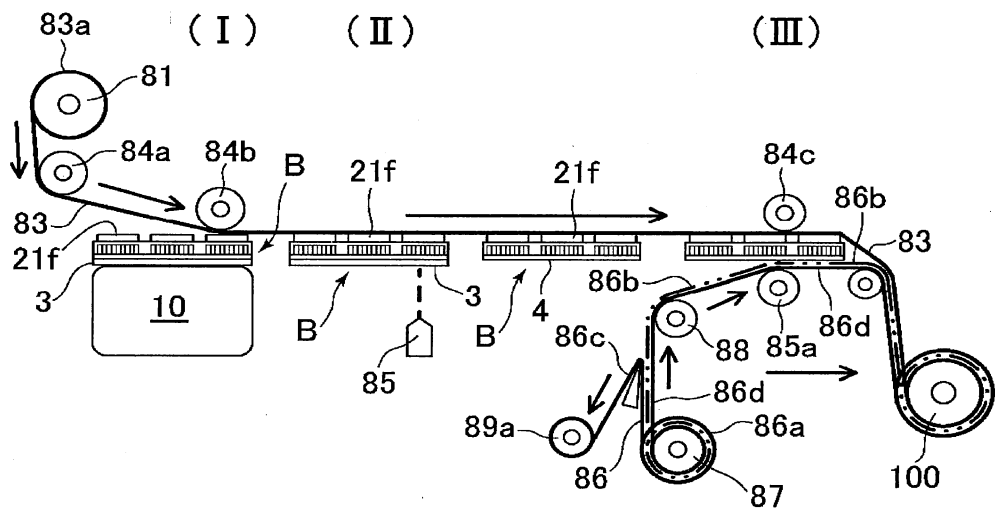


FIG.13

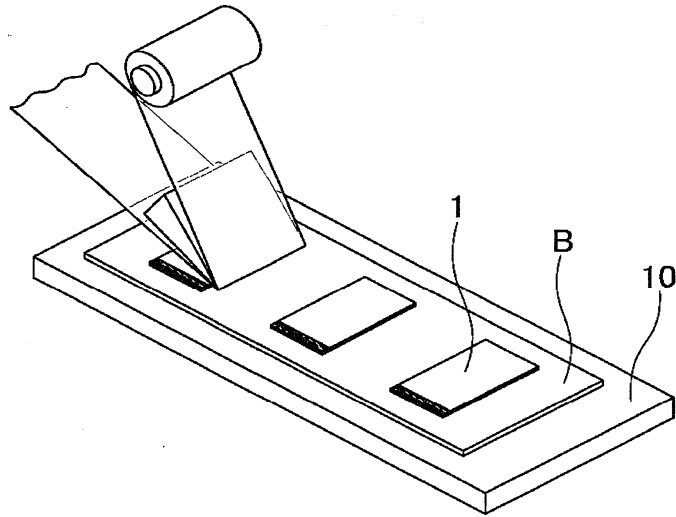


FIG.14

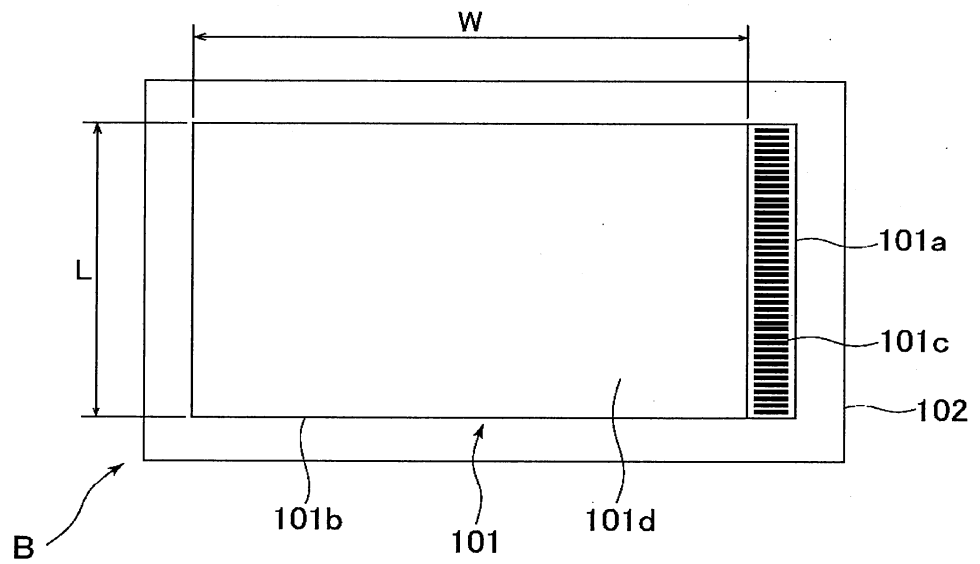


FIG. 15

