



(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)



1-0028317

(51)⁷ G02F 1/13; H05F 3/02

(13) B

(21) 1-2016-02802

(22) 21/08/2015

(86) PCT/JP2015/073567 21/08/2015

(87) WO2016/108260 07/07/2016

(30) 201420857286.0 30/12/2014 CN

(45) 25/05/2021 398

(43) 25/09/2017 354A

(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

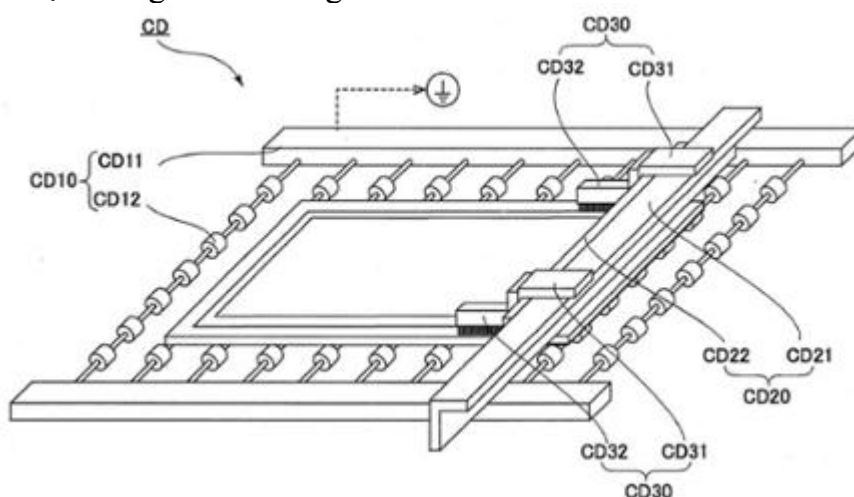
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan

(72) Tomokazu YURA (JP); Satoru KOSHIO (JP); Tadashi YOKOUCHI (JP); Teruaki OSAWA (JP).

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

(54) THIẾT BỊ KHỬ TĨNH ĐIỆN DÙNG CHO TẮM TINH THỂ LỎNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị khử tĩnh điện dùng cho tấm tinh thể lỏng bao gồm: cụm vận chuyển để vận chuyển liên tục tấm tinh thể lỏng dọc theo đường vận chuyển, và cụm khử tĩnh điện thứ nhất ở trạng thái tiếp đất nằm bên trên cụm vận chuyển để kéo dài theo hướng vuông góc với hướng dọc theo đường vận chuyển, trong đó cụm khử tĩnh điện thứ nhất có cơ cấu giữ thứ nhất lắp vào khung của cụm vận chuyển, và cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất được giữ bởi cơ cấu giữ thứ nhất. Thiết bị khử tĩnh điện này khiến cho có thể thiết lập mức tiếp xúc với toàn bộ bề mặt của tấm tinh thể lỏng trong quy trình khử tĩnh điện, mà không cần phải dừng việc vận chuyển tấm tinh thể lỏng trong quá trình khử tĩnh điện, và với kết cấu được đơn giản hóa đáng kể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị khử tĩnh điện dùng cho tấm tinh thể lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Màn hình tinh thể lỏng được dùng rộng rãi làm loại màn hình phẳng. Trong màn hình tinh thể lỏng, tấm tinh thể lỏng là bộ phận quan trọng. Trong giai đoạn nửa cuối của quy trình sản xuất tấm màn hình tinh thể lỏng, màng quang như màng phân cực được gắn vào mỗi mặt đối nhau của tấm tinh thể lỏng. Nói chung, màng quang được cấp theo cách sao cho màng mang được tạo lớp trên đó thông qua lớp dính nhạy áp, và, trước khi gắn màng quang vào tấm tinh thể lỏng, màng mang được bóc ra, trong khi lớp dính nhạy áp được nằm lại ở phía màng quang. Sau đó, màng quang được gắn vào tấm tinh thể lỏng thông qua lớp dính nhạy áp. Trong quá trình gắn màng quang và trong quá trình bóc màng mang ra, do sự nhiễm điện do ma sát và sự nhiễm điện do bóc gây ra bởi màng mang, màn hình tinh thể lỏng đã được tạo ra sẽ được nạp điện tích trên toàn bộ nó. Điện tích tĩnh đã được tạo ra có khả năng gây cản trở việc kiểm tra bình thường nhờ sử dụng thiết bị kiểm tra quang, và gây ra sự phá hủy tấm tinh thể lỏng, mà ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất bình thường.

JP 2013-4274A bộc lộ kỹ thuật, trong quy trình sản xuất, dùng tấm màn hình ngay bên dưới thiết bị khử tĩnh điện để đưa chi tiết dẫn điện của thiết bị khử tĩnh điện vào tiếp xúc với đầu của tấm chức năng gắn vào tấm màn hình, trong một khoảng thời gian nhất định, do vậy khử điện tĩnh đã được nạp trong hoạt động trước đó.

JP 2012-3897A bộc lộ kỹ thuật đưa chổi khử tĩnh điện vào tiếp xúc với đoạn điện cực cuối của tấm nền, do vậy khử điện tĩnh đã được nạp. Cụ thể hơn là, trong dây chuyền sản xuất, ví dụ, tấm tinh thể lỏng được dùng ở vị trí ngay trước thiết bị khử tĩnh điện, và chổi khử tĩnh điện của thiết bị khử tĩnh điện được dịch chuyển bởi cơ cấu dịch chuyển, theo cách sao cho nó được đưa vào tiếp xúc với đoạn điện cực cuối của tấm tinh thể lỏng theo tư thế mà theo đó nó nằm nghiêng so với bề mặt của tấm nền của tấm tinh thể lỏng.

Tuy nhiên, các kỹ thuật đã biết nêu trên có các vấn đề sau. Vấn đề thứ nhất là,

do, trong quá trình khử tĩnh điện, chi tiết khử tĩnh điện (chi tiết dẫn điện hoặc chổi khử tĩnh điện) được đưa vào chỉ tiếp xúc với đầu hoặc đoạn điện cực cuối của tấm, diện tích tiếp xúc giữa chúng bị giới hạn, do vậy khiến cho không thể khử có hiệu quả điện tĩnh đã được nạp trong toàn bộ bề mặt của tấm. Vấn đề thứ hai là chính quy trình khử tĩnh điện cần có một khoảng thời gian nhất định do nó bao gồm bước dừng việc vận chuyển tấm trong quá trình khử tĩnh điện và buộc tấm phải chịu khử tĩnh điện ở trạng thái dừng của nó, do vậy dẫn đến giảm năng suất của dây chuyền sản xuất. Vấn đề thứ ba là mỗi thiết bị khử tĩnh điện nêu trên cần có cơ cấu dịch chuyển và cơ cấu điều chỉnh vị trí để dịch chuyển một cách chính xác chi tiết khử tĩnh điện đến vị trí đích, do vậy dẫn đến phức tạp hóa kết cấu của thiết bị khử tĩnh điện, và tăng chi phí sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra vì các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị khử tĩnh điện có khả năng thiết lập mức tiếp xúc với toàn bộ bề mặt của tấm tinh thể lỏng trong quy trình khử tĩnh điện, mà không cần phải dừng việc vận chuyển tấm tinh thể lỏng trong quá trình khử tĩnh điện, và với kết cấu được đơn giản hóa đáng kể.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị khử tĩnh điện dùng cho tấm tinh thể lỏng bao gồm cụm vận chuyển để vận chuyển liên tục tấm tinh thể lỏng dọc theo đường vận chuyển, và cụm khử tĩnh điện thứ nhất nằm bên trên cụm vận chuyển để kéo dài theo hướng vuông góc với hướng dọc theo đường vận chuyển, và được duy trì ở trạng thái tiếp đất, trong đó cụm khử tĩnh điện thứ nhất có cơ cấu giữ thứ nhất bố trí trên khung của cụm vận chuyển, và cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất được giữ bởi cơ cấu giữ thứ nhất.

Thiết bị khử tĩnh điện theo khía cạnh này của sáng chế có thể thiết lập mức tiếp xúc với toàn bộ bề mặt của tấm tinh thể lỏng được vận chuyển trong quy trình khử tĩnh điện, với kết cấu đơn giản hóa đáng kể, khiến cho có lợi về việc giảm chi phí.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị khử tĩnh điện còn bao gồm cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai, trong đó mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai có cơ cấu giữ thứ hai bố trí trên cơ cấu giữ thứ nhất theo mỗi quan hệ vuông góc với cơ cấu giữ thứ nhất, và cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai được giữ bởi cơ cấu giữ thứ hai, và trong đó các cơ cấu

khử tĩnh điện thứ hai được bố trí sao cho chúng lần lượt tiếp xúc với hai vùng đầu cuối bố trí dọc theo các phía đối nhau của tấm tinh thể lỏng, mỗi phía kéo dài theo hướng dọc theo đường vận chuyển.

Trong thiết bị khử tĩnh điện theo khía cạnh này, trong quy trình khử tĩnh điện, diện tích tiếp xúc và thời gian tiếp xúc với các vùng đầu cuối dọc theo các phía đối nhau của tấm tinh thể lỏng, mỗi phía kéo dài theo hướng dọc theo đường vận chuyển, có thể được tăng đáng kể, khiến cho có thể bảo đảm mức khử tĩnh điện đủ cho tấm tinh thể lỏng được vận chuyển.

Theo khía cạnh ưu tiên của sáng chế, thiết bị khử tĩnh điện nêu trên được tạo kết cấu sao cho mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai được tạo kết cấu sao cho vị trí gắn chặt của nó vào cụm khử tĩnh điện thứ nhất điều chỉnh được theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng.

Theo thiết bị khử tĩnh điện có dấu hiệu này, có thể thực hiện việc thay đổi bất kỳ đối với kích thước của tấm tinh thể lỏng, do vị trí của mỗi cụm khử tĩnh điện thứ hai có thể được điều chỉnh theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng, khiến cho có thể điều chỉnh linh hoạt với việc tĩnh điện khử cho các loại tấm tinh thể lỏng khác nhau có kích thước khác nhau.

Tốt hơn là, thiết bị khử tĩnh điện theo sáng chế được lắp đặt trong dây chuyền sản xuất tấm tinh thể lỏng ở vị trí sau vị trí gắn màng quang và trước vị trí kiểm tra quang.

Theo dấu hiệu này, thiết bị khử tĩnh điện được lắp đặt ở vị trí sau vị trí gắn màng quang, khiến cho có thể ngăn không cho các tạp chất từ thiết bị khử tĩnh điện gây ra ảnh hưởng bất lợi đến việc gắn màng quang. Ngoài ra, thiết bị khử tĩnh điện được lắp đặt ở vị trí trước vị trí kiểm tra quang, khiến cho có thể giảm sự ảnh hưởng của điện tĩnh đến việc kiểm tra ở vị trí kiểm tra quang.

Như đã nêu trên, thiết bị khử tĩnh điện theo sáng chế có thể thiết lập mức tiếp xúc với toàn bộ bề mặt của tấm tinh thể lỏng trong quy trình khử tĩnh điện, mà không cần phải dừng việc vận chuyển tấm tinh thể lỏng trong quá trình khử tĩnh điện, và với kết cấu đơn giản hóa đáng kể.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện dây chuyền sản xuất tấm tinh thể lỏng nhờ sử dụng thiết bị khử tĩnh điện dùng cho tấm tinh thể lỏng theo một phương án thực hiện của sáng chế.

FIG.2A là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện tấm tinh thể lỏng cần được khử tĩnh điện.

FIG.2B là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện tấm tinh thể lỏng cần được khử tĩnh điện.

FIG.3A là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện thiết bị khử tĩnh điện.

FIG.3B là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện thiết bị khử tĩnh điện.

FIG.3C là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện thiết bị khử tĩnh điện.

FIG.3D là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cụm khử tĩnh điện thứ nhất đang thực hiện hoạt động khử tĩnh điện.

FIG.3E là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cụm khử tĩnh điện thứ hai đang thực hiện hoạt động khử tĩnh điện.

FIG.4A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm khử tĩnh điện thứ nhất.

FIG.4B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm khử tĩnh điện thứ hai.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu để thực hiện việc điều chỉnh vị trí của cụm khử tĩnh điện thứ hai dọc theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây trên cơ sở phương án thực hiện cụ thể của nó có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cần lưu ý rằng, phương án thực hiện dưới đây chỉ là một ví dụ để giải thích sáng chế, và không dùng để giới hạn phạm vi của sáng chế.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện dây chuyền sản xuất tấm tinh thể lỏng nhờ sử dụng thiết bị khử tĩnh điện dùng cho tấm tinh thể lỏng, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Như thể hiện trên FIG.1, dây chuyền sản xuất tấm tinh thể lỏng có trang bị thiết bị khử tĩnh điện theo phương án thực hiện này được tạo kết cấu dưới dạng hệ thống gắn màng quang bao gồm: đoạn cấp tấm tinh thể lỏng A; đường vận chuyển tấm tinh thể lỏng B; đường cấp màng quang thứ nhất C; đường cấp màng quang thứ hai D; và đoạn đệm E. Đường vận chuyển tấm tinh thể lỏng B được nối nối tiếp với

tấm tinh thể lỏng đoạn cấp A để tạo ra đường vận chuyển chính. Các tấm tinh thể lỏng được vận chuyển từ đường vận chuyển chính được chồng chất tạm thời trong đoạn đệm E, và sau đó được vận chuyển về phía cuối quy trình.

Đường vận chuyển tấm tinh thể lỏng B bao gồm: đoạn gắn màng quang thứ nhất 5 để gắn tấm màng quang thứ hai vào một bề mặt của tấm tinh thể lỏng; đoạn quay và lật ngược tấm tinh thể lỏng 7 tạo ra ở phía cuối đoạn gắn màng quang thứ nhất 5 để thực hiện việc quay trong mặt phẳng và lật ngược tấm tinh thể lỏng có tấm màng quang thứ hai gắn vào một bề mặt của nó; đoạn đo vị trí gắn màng quang thứ nhất 8 tại ra ở phía cuối đoạn quay và lật tấm tinh thể lỏng 7 và để đo vị trí gắn của tấm màng quang thứ hai; đoạn gắn màng quang thứ hai 11 tạo ra ở phía cuối đoạn đo vị trí gắn màng quang thứ nhất 8 và để gắn tấm màng quang thứ hai vào bề mặt kia của tấm tinh thể lỏng; đoạn lật ngược tấm tinh thể lỏng 13 tạo ra ở phía cuối đoạn gắn màng quang thứ hai 11 và để lật ngược tấm tinh thể lỏng có các tấm màng quang thứ nhất và thứ hai lần lượt gắn vào các mặt đối nhau của nó; đoạn đo vị trí gắn màng quang thứ hai 14 tại ra ở phía cuối đoạn lật ngược tấm tinh thể lỏng 13 và để đo vị trí gắn của tấm màng quang thứ hai; và đoạn kiểm tra tấm tinh thể lỏng 15 tạo ra ở phía cuối đoạn đo vị trí gắn màng quang thứ hai 14 và để buộc tấm tinh thể lỏng có các tấm màng quang thứ nhất và thứ hai gắn vào đó phải chịu việc kiểm tra quang.

Đường cấp màng quang thứ nhất C bao gồm: đoạn cấp màng quang thứ nhất 3 tạo ra ở vị trí trước nhất của đường vận chuyển màng quang thứ nhất C như thấy được theo hướng cấp màng quang thứ nhất và để cấp màng quang thứ nhất được tạo lớp trên màng mang thứ nhất; đoạn cắt màng quang thứ nhất 4 tạo ra ở phía cuối đoạn cấp màng quang thứ nhất 3 và để cắt màng quang thứ nhất cấp từ đoạn cấp màng quang thứ nhất 3, thành loạt các tấm màng quang thứ hai trên màng mang thứ nhất; và đoạn cuộn màng mang thứ nhất 6 tạo ra ở vị trí cuối cùng của đường vận chuyển màng quang thứ nhất C và để cuộn một phần màng mang thứ nhất, mà tấm màng quang thứ hai cần được gắn vào tấm tinh thể lỏng đã được tách ra khỏi đó.

Đường cấp màng quang thứ hai D bao gồm: đoạn cấp màng quang thứ hai 9 tạo ra ở vị trí trước nhất của đường vận chuyển màng quang thứ hai D như thấy được theo hướng cấp màng quang thứ hai và để cấp màng quang thứ hai được tạo lớp trên màng mang thứ hai; đoạn cắt màng quang thứ hai 10 tạo ra ở phía cuối đoạn cấp màng

quang thứ hai 9 và để cắt màng quang thứ hai cấp từ đoạn cấp màng quang thứ hai 9, thành loạt các tấm màng quang thứ hai trên màng mang thứ hai; và đoạn cuộn màng mang thứ hai 12 tạo ra ở vị trí cuối cùng của đường vận chuyển màng quang thứ hai D và để cuộn một phần màng mang thứ hai, mà tấm màng quang thứ hai cần được gắn vào tấm tinh thể lỏng đã được tách ra khỏi đó.

Hệ thống gắn màng quang nêu trên được nối với thiết bị phía cuối, thiết bị này không được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, thiết bị phía cuối này có thể là thiết bị để lắp chip điều khiển tấm tinh thể lỏng.

Theo phương án thực hiện này, thiết bị khử tĩnh điện được lắp đặt trong đường vận chuyển tấm tinh thể lỏng B ở vị trí sau đoạn gắn màng quang thứ hai 11 và trước đoạn kiểm tra tấm tinh thể lỏng 15. Tốt hơn là, thiết bị khử tĩnh điện được lắp đặt ở vị trí liền kề với đoạn kiểm tra tấm tinh thể lỏng 15, tức là, ở vị trí ngay trước khi tấm tinh thể lỏng đi vào đoạn kiểm tra tấm tinh thể lỏng 15. Trong trường hợp này, việc lắp đặt thiết bị khử tĩnh điện ở vị trí sau đoạn gắn màng quang thứ hai 11 khiến cho có thể ngăn không cho các tạp chất từ thiết bị khử tĩnh điện gây ra ảnh hưởng bất lợi đến việc gắn các màng quang, và việc lắp đặt thiết bị khử tĩnh điện ở vị trí trước đoạn kiểm tra quang 15 khiến cho có thể giảm sự ảnh hưởng bất kỳ của điện tĩnh đến việc kiểm tra ở đoạn kiểm tra quang 15. Ngoài ra, việc lắp đặt thiết bị khử tĩnh điện ở vị trí liền kề với đoạn kiểm tra tấm tinh thể lỏng 15, tức là, ở vị trí ngay trước khi tấm tinh thể lỏng đi vào đoạn kiểm tra tấm tinh thể lỏng 15, khiến cho có thể giảm đến mức tối đa sự ảnh hưởng của điện tĩnh đến việc kiểm tra ở đoạn kiểm tra quang 15.

FIG.2A và FIG.2B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tấm tinh thể lỏng, mà trong đó việc khử tĩnh điện được thực hiện theo khía cạnh của sáng chế, trong đó FIG.2A là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của tấm tinh thể lỏng, và FIG.2B là hình chiếu cạnh của tấm tinh thể lỏng. Tấm tinh thể lỏng bao gồm tấm nền thứ nhất và tấm nền thứ hai, các tấm nền này được lắp ráp để tạo ra ô tinh thể lỏng. Ví dụ, tấm nền thứ nhất là tấm nền dạng mạng bố trí ở phía dưới, và tấm nền thứ hai là tấm nền lọc màu bố trí ở phía trên. Như thể hiện trên FIG.2A và FIG.2B, tấm nền thứ nhất hơi lớn hơn tấm nền thứ hai, và, ở trạng thái sau khi được lắp ráp để tạo ra ô tinh thể lỏng, phần lộ ra của tấm nền thứ nhất kéo dài ra ngoài so với tấm nền thứ hai che từ bên trên tấm nền thứ nhất tạo ra vùng đầu cuối của tấm tinh thể lỏng. Theo phương án thực hiện này, hướng

dọc theo hướng vận chuyển tấm tinh thể lỏng được tạo ra như "hướng chiều dài", và hướng vuông góc với hướng vận chuyển tấm tinh thể lỏng được tạo ra như "hướng chiều rộng". Do vậy, theo phương án thực hiện này, tấm tinh thể lỏng có hai vùng đầu cuối đối nhau theo chiều dài, và hai vùng đầu cuối đối nhau theo chiều rộng.

Các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3E là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị khử tĩnh điện, trong đó FIG.3A, FIG.3B và FIG.3C lần lượt là hình vẽ phối cảnh, hình chiếu cạnh và hình chiếu bằng, và FIG.3D và FIG.3E lần lượt là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cụm khử tĩnh điện thứ nhất đang thực hiện hoạt động khử tĩnh điện, và hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái mà trong đó cụm khử tĩnh điện thứ hai đang thực hiện hoạt động khử tĩnh điện. Như thể hiện trên FIG.3A, FIG.3B và FIG.3C, thiết bị khử tĩnh điện CD bao gồm cụm vận chuyển CD10 và cụm khử tĩnh điện thứ nhất CD20.

Ví dụ, cụm vận chuyển CD10 bao gồm một phần đường vận chuyển tấm tinh thể lỏng B, và khung cụm vận chuyển CD11 và các con lăn vận chuyển CD12 được đỡ bởi khung cụm vận chuyển CD11. Khung cụm vận chuyển CD11 được nối tiếp đất qua dây tiếp đất. Cụm vận chuyển CD10 được tạo kết cấu để vận chuyển tấm tinh thể lỏng trên đó theo chuyển động quay của các con lăn vận chuyển CD12 một cách liên tục hoặc không bị dừng. Cần phải hiểu rằng, đai vận chuyển hoặc băng vận chuyển có thể được dùng, thay cho các con lăn vận chuyển.

Cụm khử tĩnh điện thứ nhất CD20 được bố trí bên trên cụm vận chuyển CD 19 để kéo dài theo hướng vuông góc với hướng dọc theo đường vận chuyển tấm tinh thể lỏng (tức là, hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng), và bao gồm: cơ cấu giữ thứ nhất CD21 gắn cố định vào khung cụm vận chuyển CD11 để kéo dài dọc theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng; và cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD 22 được giữ bởi cơ cấu giữ thứ nhất CD21.

Ví dụ, cơ cấu giữ thứ nhất CD21 bao gồm giá lắp bằng kim loại có độ dẫn điện tốt, và gắn cố định vào khung cụm vận chuyển CD11 bởi cơ cấu gắn chặt như vít có ren, khiến cho cơ cấu giữ thứ nhất CD21 được nối tiếp đất qua khung cụm vận chuyển CD11.

Như thể hiện trên FIG.4A, cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD22 bao gồm chổi dẫn điện thứ nhất CD221 và a giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222. Chổi dẫn điện thứ

nhất CD221 được làm bằng vật liệu sợi dẫn điện có độ dẫn điện nằm trong khoảng từ 10^8 đến 10^{12} Ω/m . Chổi dẫn điện thứ nhất CD221 được kẹp riêng phần bởi giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222 làm bằng kim loại, nhờ sử dụng các cơ cấu gắn chặt như các vít có ren bố trí trong phần trên của giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222 ở các khoảng cách đều. Do vậy, chổi dẫn điện thứ nhất CD221 và giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222 được nối điện với nhau.

Như thể hiện trên FIG.3B, cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD 22 được gắn cố định vào cơ cấu giữ thứ nhất CD21 bởi các vít có ren. Do vậy, chổi dẫn điện thứ nhất CD221 được nối tiếp đất qua giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222, cơ cấu giữ thứ nhất CD21 và khung cụm vận chuyển CD11.

Trong khi chiều dài của chổi dẫn điện thứ nhất tạo ra cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD221 được xác định tùy thuộc vào các điều kiện trên thực tế, nói chung được chọn nằm trong khoảng từ 400 đến 1200mm. Chổi dẫn điện thứ nhất CD221 có thể có chiều dài lớn hơn chiều dài theo chiều rộng của tấm tinh thể lỏng như thể hiện trên FIG.3C so với cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD 22. Cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD 22 được giữ bởi cơ cấu giữ thứ nhất CD21 được định vị để cho phép tấm tinh thể lỏng được vận chuyển vào tiếp xúc với cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD 22, trong toàn bộ khoảng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng. Do vậy, khi tấm tinh thể lỏng được vận chuyển đi qua thiết bị khử tĩnh điện CD, thì chổi dẫn điện thứ nhất CD221 đi vào tiếp xúc với bề mặt của tấm tinh thể lỏng trong toàn bộ khoảng chiều rộng của nó. Như thể hiện trên FIG.3D, khi tấm tinh thể lỏng được vận chuyển đi qua thiết bị khử tĩnh điện CD, chổi dẫn điện thứ nhất CD221 bắt đầu đi vào tiếp xúc với tấm tinh thể lỏng từ mép trước theo chiều dài của nó và giữ sự tiếp xúc cho đến khi nó được tách ra khỏi mép sau theo chiều dài của tấm tinh thể lỏng. Do vậy, trong quá trình vận chuyển tấm tinh thể lỏng để đi qua thiết bị khử tĩnh điện CD, chổi dẫn điện thứ nhất CD221 có thể đi vào tiếp xúc với toàn bộ bề mặt theo chiều rộng của tấm tinh thể lỏng, và điện tĩnh nằm trên bề mặt và các vùng đầu cuối đối nhau theo chiều rộng trong tấm tinh thể lỏng được phóng và khử qua chổi dẫn điện thứ nhất CD221, giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222, cơ cấu giữ thứ nhất CD21 và khung cụm vận chuyển CD11.

Tốt hơn là, thiết bị khử tĩnh điện CD còn bao gồm cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai CD30. Như thể hiện trên FIG.3A, FIG.3B và FIG.3C, cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai

CD30 được lắp vào cơ cấu giữ thứ nhất CD21 để kéo dài dọc theo hướng vận chuyển tấm tinh thể lỏng, và được tạo kết cấu để khử điện tĩnh trên các vùng đầu cuối đối nhau theo chiều dài của tấm tinh thể lỏng.

Mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai CD30 có cơ cấu giữ thứ hai CD31 và cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai CD32.

Cơ cấu giữ thứ hai CD31 bao gồm giá lắp bằng kim loại có độ dẫn điện tốt. Như thể hiện trên FIG.3B, cơ cấu giữ thứ hai CD31 có một đầu gắn cố định vào cơ cấu giữ thứ nhất CD21 bởi cơ cấu gắn chặt như các vít có ren, và kéo dài theo hướng vận chuyển tấm tinh thể lỏng để có đầu xa, mà cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai CD32 được nối vào đó bởi cơ cấu gắn chặt như các vít có ren.

Như với cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất CD22, cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai CD32 bao gồm chổi dẫn điện thứ hai CD321 và giá đỡ chổi dẫn điện thứ hai CD322. Chổi dẫn điện thứ hai CD321 được làm bằng vật liệu sợi dẫn điện có độ dẫn điện nằm trong khoảng từ 10^8 đến 10^{12} Ω/m . Chổi dẫn điện thứ hai CD321 được kẹp riêng phần bởi giá đỡ chổi dẫn điện thứ hai CD322 làm bằng kim loại, nhờ sử dụng các cơ cấu gắn chặt như các vít bố trí trong phần trên của giá đỡ chổi dẫn điện thứ hai CD322 ở các khoảng cách đều. Do vậy, chổi dẫn điện thứ nhất CD221 và giá đỡ chổi dẫn điện thứ nhất CD222 được nối điện với nhau. Trong khi chiều dài của chổi dẫn điện thứ hai CD321 được xác định tùy thuộc vào các điều kiện trên thực tế, nói chung được chọn nằm trong khoảng từ 50 đến 300mm, và có thể chọn để bảo đảm mức tiếp xúc đủ với vùng đầu cuối theo chiều dài tương ứng của tấm tinh thể lỏng.

Như thể hiện trên FIG.3B, cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai CD32 được gắn cố định vào cơ cấu giữ thứ hai CD31 bởi các vít. Do vậy, chổi dẫn điện thứ hai CD321 được nối tiếp đất qua giá đỡ chổi dẫn điện thứ hai CD322, cơ cấu giữ thứ hai CD31, cơ cấu giữ thứ nhất CD21 và khung cụm vận chuyển CD11.

Như thể hiện trên FIG.3B, FIG.3C và FIG.3D, khi tấm tinh thể lỏng đi qua thiết bị khử tĩnh điện CD, thì cặp chổi dẫn điện thứ hai CD321 lần lượt đi vào tiếp xúc với các vùng đầu cuối đối nhau theo chiều dài của tấm tinh thể lỏng, khiến cho điện tĩnh trên các vùng đầu cuối đối nhau theo chiều dài của tấm tinh thể lỏng được phóng và khử qua chổi dẫn điện thứ hai CD321, giá đỡ chổi dẫn điện thứ hai CD322, cơ cấu giữ thứ hai CD31, cơ cấu giữ thứ nhất CD21 và khung cụm vận chuyển CD11. Như đã nêu

trên, mỗi cặp chổi dẫn điện thứ hai CD321 được lắp đặt dọc theo hướng vận chuyển tấm tinh thể lỏng. Do vậy, khi tấm tinh thể lỏng đi qua thiết bị khử tĩnh điện CD, có thể bảo đảm đủ diện tích tiếp xúc và đủ thời gian tiếp xúc giữa các chổi tương ứng của các cặp chổi dẫn điện thứ hai CD321 và các vùng đầu cuối đối nhau theo chiều dài của tấm tinh thể lỏng, và do vậy buộc tấm tinh thể lỏng được vận chuyển phải khử tĩnh điện một cách thích đáng.

Tốt hơn nữa là, như thể hiện trên FIG.5, mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai CD30 được tạo kết cấu sao cho vị trí gắn chặt của nó vào cụm khử tĩnh điện thứ nhất CD20 điều chỉnh được theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng. Ví dụ, như thể hiện trên FIG.3C, hai lỗ lắp vít dài dùng để gắn chặt cặp cơ cấu giữ thứ hai CD31 vào cơ cấu giữ thứ nhất CD21 có thể được tạo ra trong cơ cấu giữ thứ nhất CD21. Điều này khiến cho có thể điều chỉnh một cách dễ dàng vị trí gắn chặt của mỗi cặp cơ cấu giữ thứ hai CD31 theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng. Theo cách khác, dãy các lỗ lắp vít có thể được tạo ra trong cơ cấu giữ thứ nhất CD21 tại các khoảng cách xác định. Trong trường hợp này, vị trí gắn chặt của mỗi cặp cơ cấu giữ thứ hai CD31 có thể được điều chỉnh theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng, bằng cách chọn lỗ mong muốn trong số các lỗ lắp vít, mà bu lông có ren được ấn khớp ren vào đó.

Do vậy, mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai CD30 có thể được định vị theo cách thích hợp theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng, phù hợp với sự thay đổi về kích thước của tấm tinh thể lỏng, khiến cho có thể điều chỉnh linh hoạt với việc khử tĩnh điện cho các loại tấm tinh thể lỏng khác nhau có kích thước khác nhau.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả thông qua phương án thực hiện cụ thể của nó làm ví dụ, cần lưu ý rằng, phương án thực hiện nêu trên chỉ là một phần trong số các phương án thực hiện khác của sáng chế, và không dùng để giới hạn phạm vi của sáng chế như được xác định dưới đây. Ngoài ra, các cải biến và biến thể khác của phương án thực hiện nêu trên có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị khử tĩnh điện dùng cho tấm tinh thể lỏng bao gồm:

cụm vận chuyển để vận chuyển liên tục các tấm tinh thể lỏng dọc theo đường vận chuyển; và

cụm khử tĩnh điện thứ nhất ở trạng thái tiếp đất nằm bên trên cụm vận chuyển để kéo dài theo hướng vuông góc với hướng dọc theo đường vận chuyển, và

cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai,

cụm khử tĩnh điện thứ nhất có cơ cấu giữ thứ nhất lắp vào khung của cụm vận chuyển, và cơ cấu khử tĩnh điện thứ nhất được giữ bởi cơ cấu giữ thứ nhất,

trong đó mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai có cơ cấu giữ thứ hai lắp vào cơ cấu giữ thứ nhất theo mối quan hệ vuông góc với cơ cấu giữ thứ nhất, và cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai được giữ bởi cơ cấu giữ thứ hai, và

trong đó các cơ cấu khử tĩnh điện thứ hai lần lượt tiếp xúc với hai vùng đầu cuối dọc theo các phía đối nhau của tấm tinh thể lỏng, mỗi phía kéo dài theo hướng dọc theo đường vận chuyển.

2. Thiết bị khử tĩnh điện theo điểm 1, trong đó mỗi cặp cụm khử tĩnh điện thứ hai được tạo kết cấu sao cho vị trí gắn chặt của nó vào cụm khử tĩnh điện thứ nhất điều chỉnh được theo hướng chiều rộng của tấm tinh thể lỏng.

3. Thiết bị khử tĩnh điện theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị này được lắp đặt trong dây chuyền sản xuất tấm tinh thể lỏng ở vị trí sau vị trí gắn màng quang và trước vị trí kiểm tra quang.

FIG.1

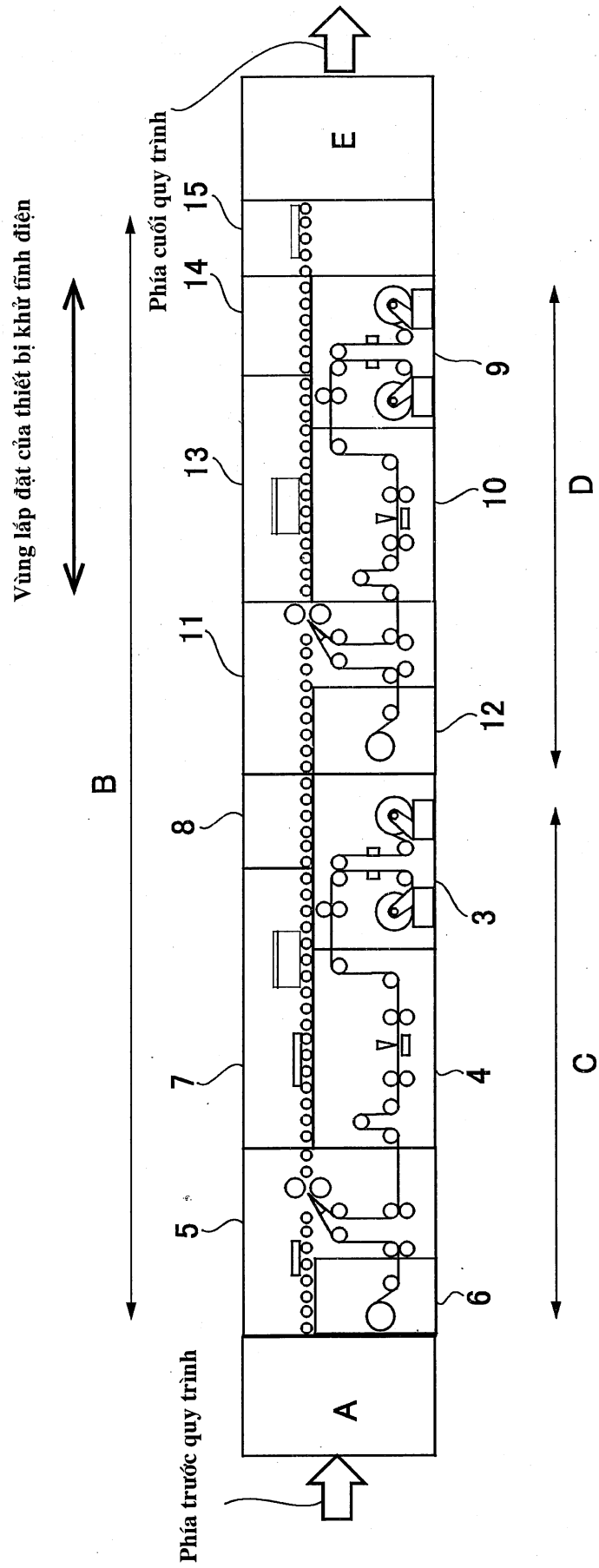


FIG.2A

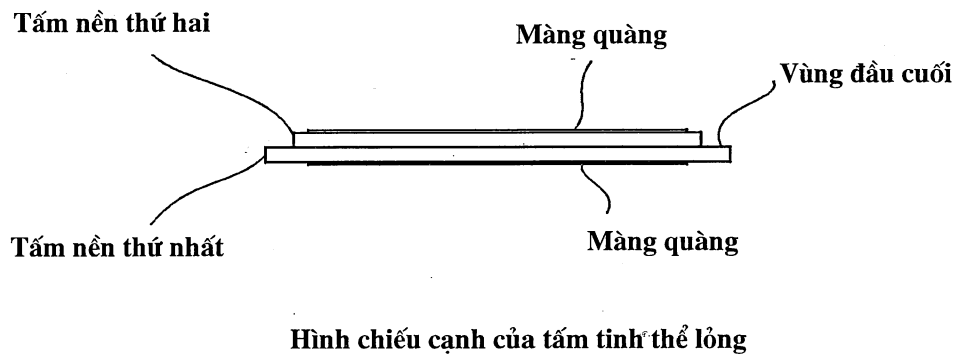
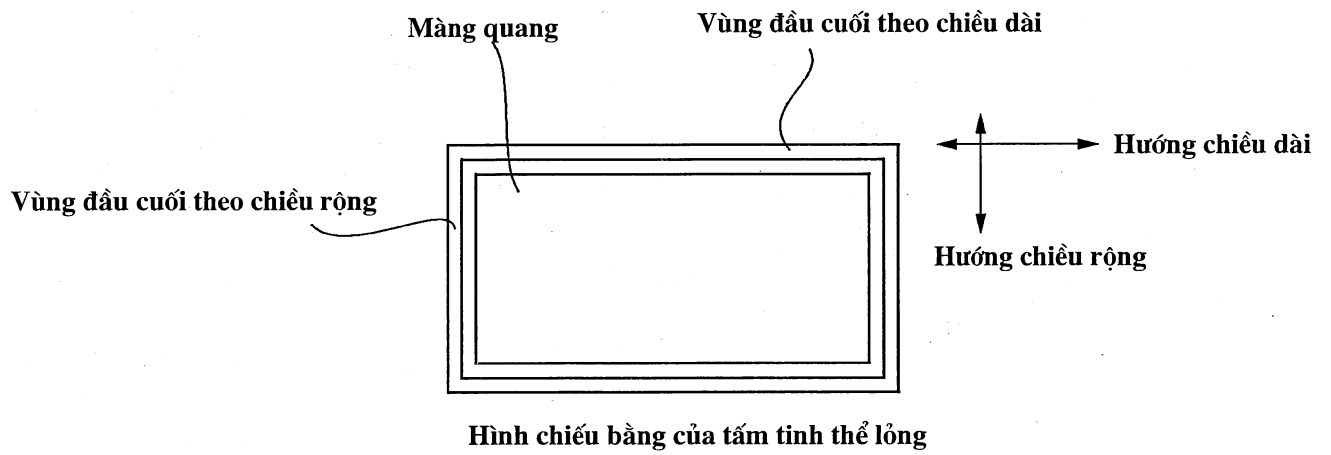


FIG.2B

FIG.3A

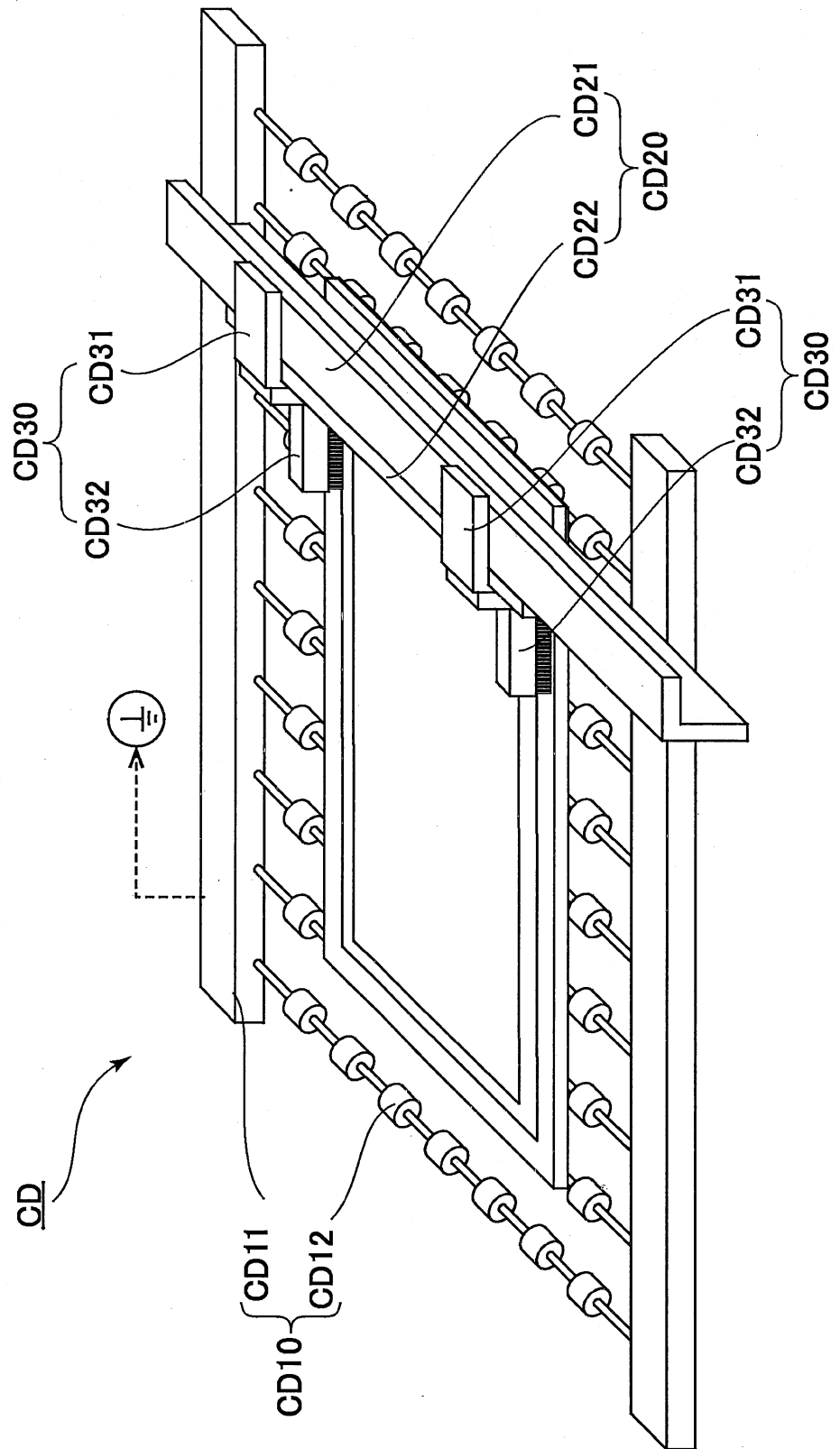


FIG.3B

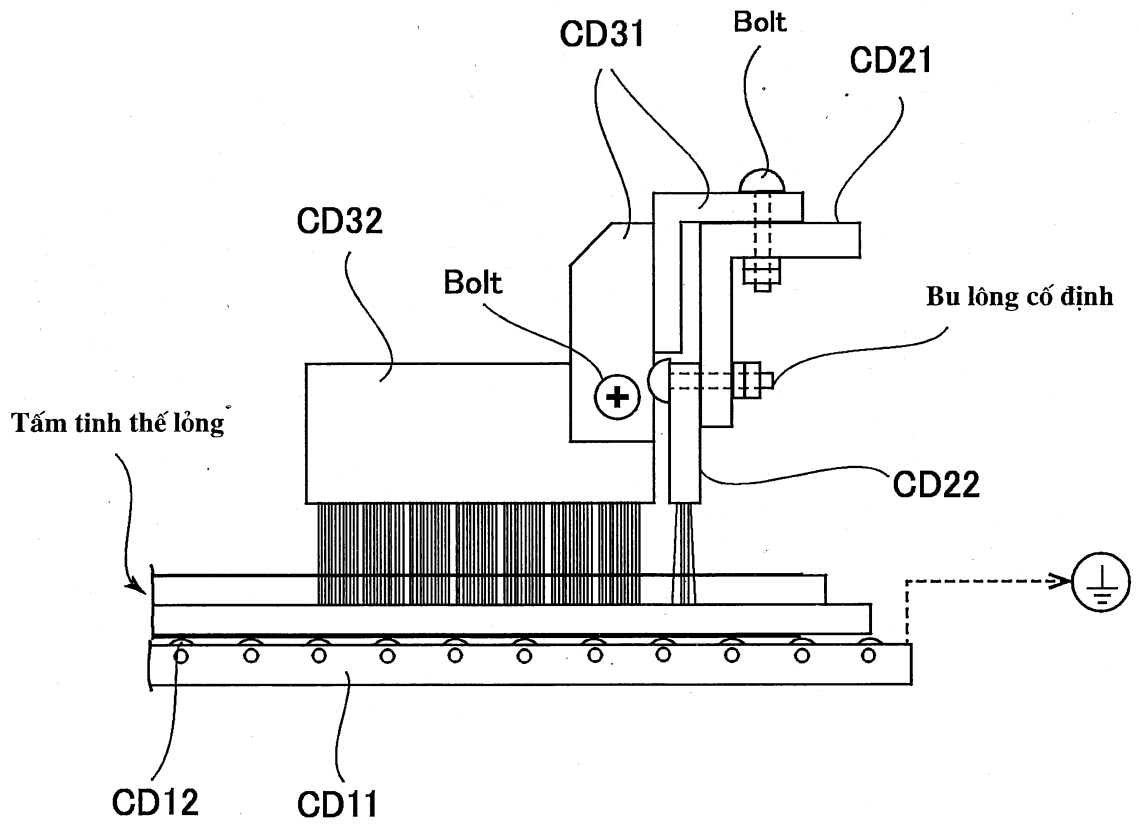


FIG.3C

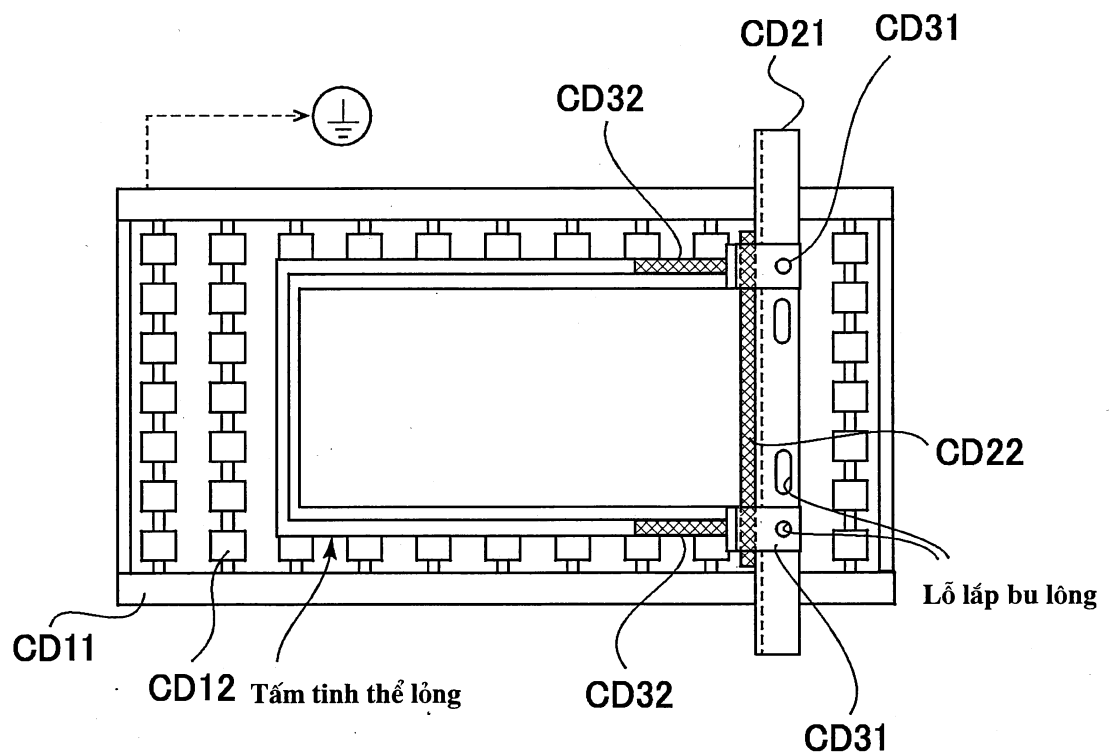


FIG.3D

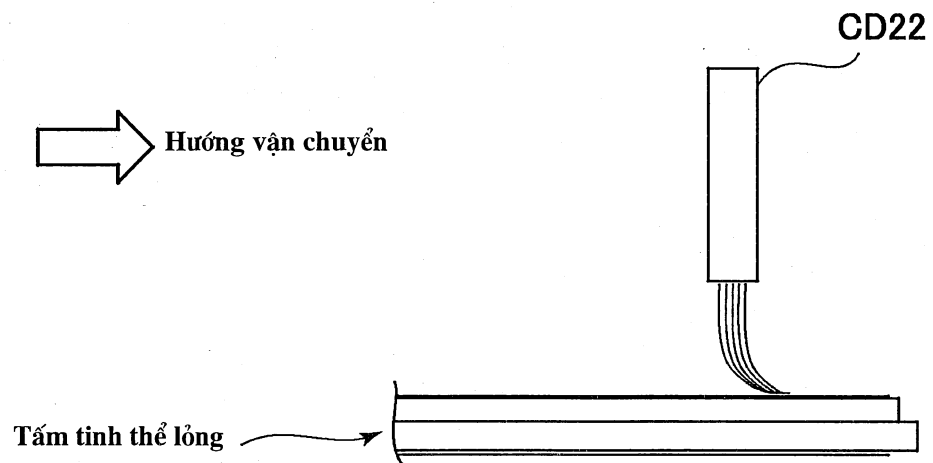


FIG.3E

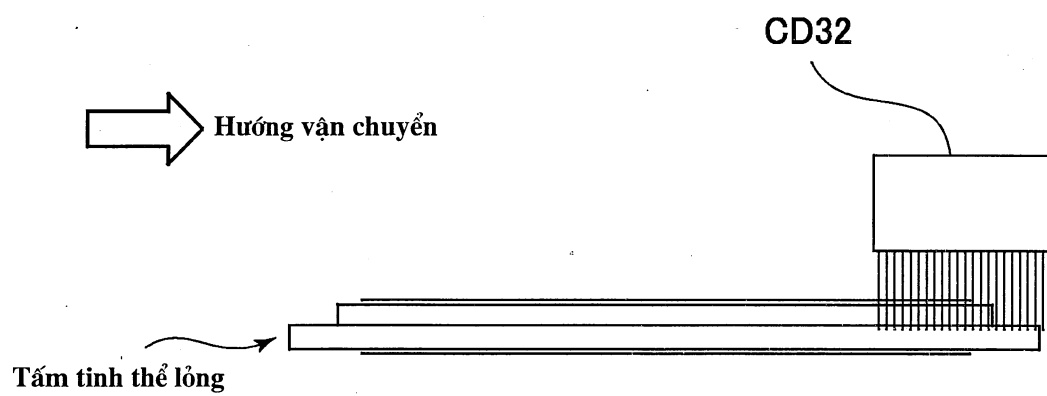


FIG.4A

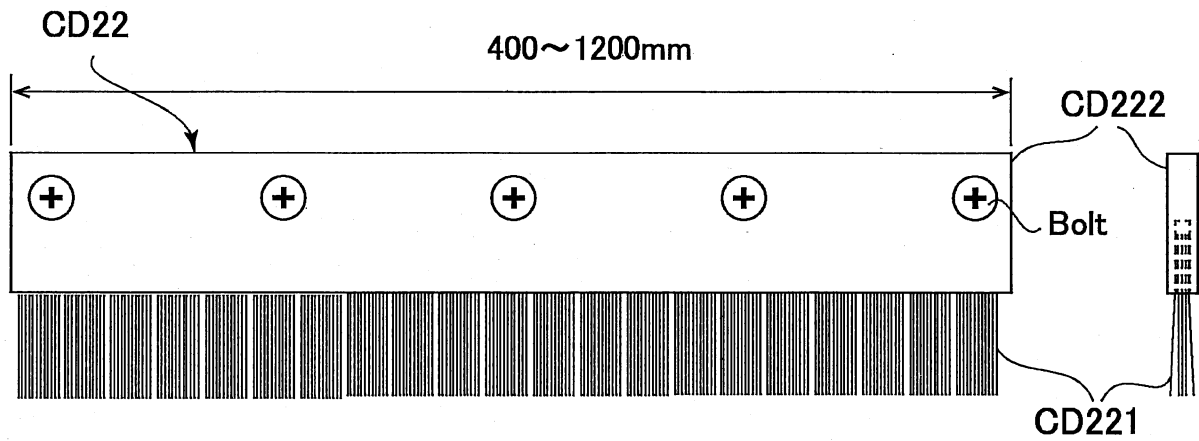


FIG.4B

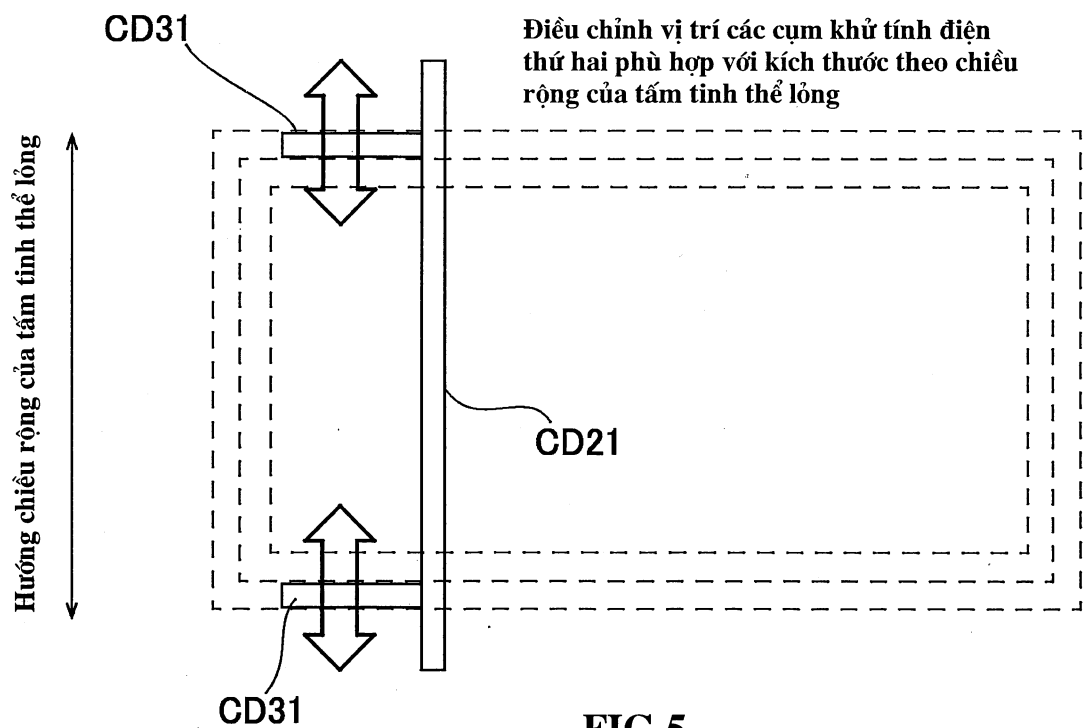
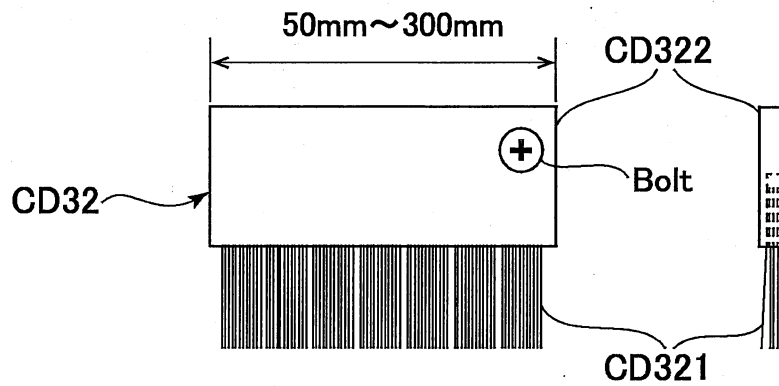


FIG.5