

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất liên tục màn hình quang, cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp ngăn không cho màn hình quang bị nhiễm tĩnh điện khi bóc (dưới đây, còn được gọi là "sự tích điện khi bóc") sinh ra khi bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang cấu thành dải vật liệu dạng lớp màng quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, trong ngành sản xuất màn hình quang, phương pháp và thiết bị tạo lớp trên tấm bằng trục cán RTP, (RTP: Roll-to-Panel) được áp dụng ngày càng tăng. Nói chung, theo phương pháp RTP, màn hình quang được sản xuất như sau. Trước tiên, dải vật liệu dạng lớp màng quang có chiều rộng định trước cấp từ cuộn vật liệu. Dải vật liệu dạng lớp màng quang có kết cấu gồm màng mang, lớp dính áp hợp được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang, và màng quang được đỡ trên màng mang thông qua lớp dính áp hợp. Màng quang này có thể là màng mỏng một lớp hoặc màng mỏng nhiều lớp. Trên dải vật liệu dạng lớp màng quang được cấp từ cuộn vật liệu này, các đường rạch liên tục được tạo ra theo chiều rộng để tạo ra các tấm màng quang nằm giữa các đường rạch liên kế. Các tấm màng quang lần lượt được bóc ra khỏi màng mang, và liên tục được tạo lớp trên các chi tiết dạng tấm.

Theo phương pháp RTP này, sau khi các đường rạch được tạo ra, dải vật liệu dạng lớp màng quang, được vận chuyển về phía vị trí tạo lớp mà ở đó các tấm màng quang và các chi tiết dạng tấm được tạo lớp. Các tấm màng quang được đỡ liên tục trên màng mang của dải vật liệu dạng lớp màng quang được bóc cùng với lớp dính áp hợp ra khỏi màng mang bằng phương tiện bóc được bố trí trong vùng lân cận với vị trí tạo lớp. Các tấm màng quang đã bóc được cấp tới vị trí tạo lớp. Tại thời điểm này, các tấm màng quang được vận chuyển khi được bóc dần ra khỏi màng mang bằng phương tiện bóc, và đầu trước của nó tới gần vị trí tạo lớp. Đầu trước của tấm màng quang khi đã đến vị trí tạo lớp được tạo lớp lên đầu trước của chi tiết dạng tấm được vận chuyển tới vị trí tạo lớp bởi phương tiện tạo lớp bao gồm một cặp trục cán tạo lớp trên và trục cán tạo lớp dưới. Sau đó, phần còn lại

của tấm màng quang được vận chuyển về phía vị trí tạo lớp khi nó được bóc ra khỏi màng mang, và được tạo lớp dần trên phần còn lại của chi tiết dạng tấm tương ứng. Nhờ vậy, theo phương pháp RTP, khoảng cách từ vị trí nơi mà tấm màng quang được bóc ra khỏi màng mang đến vị trí nơi mà nó được tạo lớp là ngắn, và khoảng thời gian trước khi tấm màng quang đã được bóc được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm là rất ngắn.

Ngoài ra, đã biết rõ rằng nguy cơ của hiện tượng tĩnh điện bị nhiễm trong màn hình quang có thể phá hủy các linh kiện điện tử bên trong. Cũng đã chắc chắn rằng sự tích điện khi bóc của tấm màng quang xuất hiện khi bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang là một trong số các nguyên nhân nhiễm tĩnh điện trong màn hình quang. Nếu một tấm màng quang bị nhiễm điện vì sự tích điện khi bóc được tạo lớp lên một chi tiết dạng tấm thì chi tiết dạng tấm này bị nhiễm điện và có thể gây ra sự phá hủy tĩnh điện các chi tiết dạng tấm này. Trong trường hợp mà chi tiết dạng tấm là tấm tinh thể lỏng, thì có nguy cơ là việc kiểm tra khả năng dẫn truyền của màn hình quang trở nên không thể do có sự lọt sáng bởi sự nhiễu loạn định hướng trong lớp tinh thể lỏng do hiện tượng tĩnh điện của tấm màng quang gây ra. Do vậy, trong thiết bị sản xuất liên tục màn hình quang, điều cực kỳ quan trọng là cần làm giảm sự tích điện khi bóc của các tấm màng quang.

Tài liệu sáng chế 1 (công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP H11-157013A) và/hoặc tài liệu sáng chế 2 (công bố bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4355215B), chẳng hạn, đã đề cập đến phương pháp làm giảm sự tích điện khi bóc của tấm màng quang đã được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm. Phương pháp này bao gồm bước tạo lớp chống tích điện, lớp dẫn điện hoặc lớp dính áp hợp dẫn điện trên vật liệu dạng lớp màng quang và/hoặc trên mọi màng mang, màng quang hoặc tấm màng quang cấu thành vật liệu dạng lớp màng quang. Ngoài ra, tài liệu sáng chế 3 (công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2012-224041A) đã đề cập đến phương pháp làm giảm sự tích điện khi bóc bằng cách chọn lọc các vật liệu cấu thành phương tiện bóc có tính đến mối liên quan giữa dãy điện ma sát của vật liệu làm phương tiện bóc và của màng mang.

Phương pháp mô tả trong tài liệu sáng chế 4 (công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2014-056773A) và tài liệu sáng chế 5

(công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2013-004274A), chẳng hạn, được đề xuất để làm giảm sự tích điện khi bóc mà không cần biến đổi cấu trúc của màng mỏng và/hoặc vật liệu làm phương tiện bóc như ở các giải pháp nêu trên.

Tài liệu sáng chế 4 (công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2014-056773A) đề cập đến thiết bị bao gồm bộ ion hóa được bố trí trên băng chuyển vận chuyển chi tiết quang để chiếu xạ tia X mềm vào bề mặt của chi tiết quang đã được bóc ra khỏi tấm ngăn cách để khử tĩnh điện đã bị nhiễm trên chi tiết quang này. Theo phương pháp này, do khoảng cách từ nơi mà chi tiết quang được bóc đến nơi mà nó được tạo lớp trên chi tiết màn hình quang là ngắn, nên không thể khử tĩnh điện chi tiết quang này một cách thỏa đáng ngay cả khi tia X mềm được chiếu vào chi tiết quang đã được bóc này.

Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật nêu trong tài liệu sáng chế 5 (công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2013-004274A), hai phương pháp khử tích điện khi bóc đã xuất hiện khi bóc tấm chức năng ra khỏi tấm nền bằng cách chiếu các ion bằng bộ ion hóa được đề xuất. Một trong số hai phương pháp này bao gồm bước khử tích điện khi bóc của tấm chức năng bằng cách chiếu các ion từ bộ ion hóa được bố trí đối diện với tấm chức năng đã được bóc và giữ nguyên tấm chức năng này trong một khoảng thời gian nhất định, và sau đó tạo lớp tấm chức năng này trên sản phẩm. Tuy nhiên, vì theo phương pháp này khoảng thời gian chiếu bề mặt đã được bóc là dài, nên các vật lạ có thể bám dính vào nó hoặc có thể tạo ra các khuyết tật trên lớp chất dính, và do vậy, các yếu tố này gây ra suy giảm chất lượng của tấm chức năng.

Một phương pháp khác được mô tả trong tài liệu sáng chế 5, trong đó phương pháp này bao gồm bước bố trí bộ ion hóa ở vị trí nằm xa vị trí bóc và chiếu các ion vào tấm chức năng trong một khoảng thời gian ngắn ngay sau khi bóc tấm chức năng ra khỏi tấm nền và tạo lớp tấm chức năng này trên sản phẩm bằng cách phun ion vào giữa bộ phận bóc và sản phẩm này. Theo phương pháp này, vì khoảng cách từ bộ ion hóa đến tấm chức năng là xa, nên các ion có thể khuếch tán và/hoặc biến mất trước khi dòng khí chứa các ion đi đến tấm chức năng này. Ngoài ra, vì khoảng thời gian chiếu là ngắn, nên việc khử tĩnh điện ở các vị trí sau khi bóc có thể là không đáp ứng được.

Tài liệu sáng chế 6 (công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2011-187464A) đề cập đến phương pháp trung hòa điện tích của ít nhất một trong số trục cán thô có tấm chất dính đang được bám dính tạm thời vào tấm dễ bóc, và chi tiết tiếp xúc với trục cán thô này, bằng phương tiện khử điện tích (cụ thể là bộ ion hóa). Phương pháp này có vấn đề là không thể tạo lớp tấm chất dính lên lát bán dẫn dưới sức căng định trước, vì trục cán thô dính vào chi tiết này khi trục cán thô bị nhiễm điện trước khi tấm chất dính được bóc và/hoặc chi tiết tiếp xúc với trục cán thô trước khi bóc bị nhiễm điện dẫn đến sự dao động sức căng của trục cán thô. Phương pháp này không thể áp dụng được để ngăn ngừa sự tích điện khi bóc mà được sinh ra khi bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang giống như giải pháp theo sáng chế, và tài liệu sáng chế 6 không đề cập đến kết cấu để ngăn ngừa chi tiết dạng tấm bị nhiễm tĩnh điện vì sự tích điện khi bóc.

Tất cả các giải pháp kỹ thuật đã biết được nêu trong các tài liệu sáng chế 4, 5 và 6 đều không khử điện tích của sản phẩm đã bị nhiễm điện bằng cách chiếu các ion vào nó. Để làm được điều này, cần phải đặt một phương tiện khử tĩnh điện ở vị trí nằm sau vị trí mà điện tích đã sinh ra. Do đó, ngay cả khi các giải pháp kỹ thuật này được áp dụng đối với một thiết bị sản xuất liên tục kiểu RTP, thì do khoảng cách và thời gian giữa nơi bóc màng mang và tấm màng quang xảy ra (tức là vị trí mà ở đó sự tích điện khi bóc của tấm màng quang xảy ra) và nơi và khi tấm màng quang được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm là rất ngắn, nên khó có thể có được hiệu quả khử tĩnh điện một cách thỏa đáng.

Các tài liệu được viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP H11-157013A

Tài liệu sáng chế 2: công bố bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 4355215B

Tài liệu sáng chế 3: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2012-224041A

Tài liệu sáng chế 4: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2014-056773A

Tài liệu sáng chế 5: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số JP2013-004274A

Tài liệu sáng chế 6: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế
Nhật Bản số JP2011-187464A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật còn tồn tại như nêu trên, sáng chế có mục đích là đề xuất phương tiện khử tĩnh điện đã sinh ra trong tấm màng quang khi bóc tấm màng quang này ra khỏi màng mang từ dải vật liệu dạng lớp màng quang để dùng trong thiết bị và phương pháp sản xuất liên tục màn hình quang

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất màn hình quang để giải quyết vấn đề nêu trên. Phương pháp này bao gồm các bước bóc liên tục nhờ bộ phận bóc các tấm màng quang cùng với lớp dính áp hợp ra khỏi màng mang của dải vật liệu dạng lớp màng quang bao gồm màng mang, lớp dính áp hợp được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang và các tấm màng quang được dỡ liên tục trên màng mang thông qua các lớp dính áp hợp, và tạo lớp các tấm màng quang đã được bóc trên một trong số các chi tiết dạng tấm tương ứng, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu với các điện tích đã sinh ra trong các tấm màng quang khi các tấm màng quang này được bóc ra khỏi màng mang, vào các tấm màng quang trước khi bóc ra khỏi màng mang.

Bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu với các tấm màng quang có thể được thực hiện bằng cách cấp các ion có các điện tích với cực tính trái dấu vào các tấm màng quang. Ngoài ra, ở bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang, tốt hơn nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang theo đường thẳng ngang qua toàn bộ chiều rộng của mỗi tấm màng quang, nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang trong khi các tấm màng quang này được vận chuyển, và nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang ở vị trí nằm trước phương tiện bóc và nằm sau nơi mà dải vật liệu dạng lớp màng quang tiếp xúc lần cuối với bộ phận không phải là phương tiện bóc. Hơn thế, tốt hơn nếu điều chỉnh lượng điện tích có cực tính trái dấu cần được bổ sung vào các tấm màng quang tùy thuộc vào kết quả kiểm tra hiện tượng lọt sáng và sự phá hủy tĩnh điện của màn hình quang sau khi tạo lớp các tấm màng quang trên một trong số các chi tiết dạng

tấm tương ứng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị sản xuất màn hình quang. Thiết bị này sản xuất màn hình quang bằng cách bóc liên tục tấm màng quang cùng với lớp dính áp hợp ra khỏi màng mang của dải vật liệu dạng lớp màng quang bao gồm màng mang, lớp dính áp hợp được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang và các tấm màng quang được dỡ liên tục trên màng mang thông qua các lớp dính áp hợp, và bằng cách tạo lớp các tấm màng quang đã được bóc trên một trong số các chi tiết dạng tấm tương ứng, khác biệt ở chỗ, thiết bị này còn bao gồm phương tiện vận chuyển màng mỏng để vận chuyển dải vật liệu dạng lớp màng quang về phía vị trí tạo lớp để tạo lớp chi tiết dạng tấm và các tấm màng quang; phương tiện vận chuyển chi tiết dạng tấm để vận chuyển các chi tiết dạng tấm về phía vị trí tạo lớp; phương tiện bóc để bóc các tấm màng quang ra khỏi màng mang; phương tiện tạo lớp để tạo lớp các tấm màng quang đã được bóc bởi phương tiện bóc trên một trong số các chi tiết dạng tấm tương ứng; và phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu để bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu với các điện tích đã sinh ra trong các tấm màng quang khi các tấm màng quang này được bóc ra khỏi màng mang, vào các tấm màng quang trước khi bóc ra khỏi màng mang.

Theo sáng chế, có thể tránh được hiện tượng lọt sáng và sự phá hủy tĩnh điện trong màn hình quang sau khi tạo lớp ngay trong thiết bị sản xuất liên tục kiểu RTP, trong đó khoảng cách và khoảng thời gian từ lúc bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang tới lúc tạo lớp tấm màng quang trên chi tiết dạng tấm là rất ngắn, bằng cách làm trung hòa các điện tích đã sinh ra khi bóc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện toàn bộ thiết bị sản xuất liên tục màn hình quang bao gồm phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là ảnh chụp thể hiện hiện tượng lọt sáng do sự nhiễu loạn định hướng của tinh thể lỏng của màn hình quang (tấm tinh thể lỏng) gây ra.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa cơ chế nhiễu loạn định hướng của tinh thể lỏng do sự sinh tĩnh điện trong màn hình quang (tấm tinh thể lỏng) gây ra.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu được bố trí trong thiết bị sản xuất liên tục theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện thiết bị sản xuất liên tục 10 kiểu RTP để sản xuất màn hình quang, thiết bị này bao gồm phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 theo một phương án của sáng chế. Trong thiết bị sản xuất liên tục 10 (dưới đây viết ngắn gọn là thiết bị 10) này, dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 được cuộn trên trục cấp liệu R1. Dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 bao gồm màng mang 2, lớp dính áp hợp 3 được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang 2, và màng quang 4 được đỡ trên lớp dính áp hợp 3. Nói chung, màng polyetylen terephthalat (màng PET) thường được dùng cho màng mang 2, nhưng không giới hạn chỉ ở nó. Ngoài ra, màng quang 4 có thể là màng phân cực, màng chống phản xạ, màng bù quang, màng khuếch tán quang, v.v., nhưng không giới hạn chỉ trong số chúng.

Trên dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 được cấp từ trục cấp liệu R1, các đường rạch liên tục được tạo ra với một khoảng cách đã được định trước tới độ sâu gấp bề mặt của màng mang 2 bởi phương tiện tạo đường rạch 30. Dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 sau khi tạo ra các đường rạch bao gồm màng mang 2, lớp dính áp hợp 3 được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang 2, và các tấm màng quang 5 được đỡ liên tục trên màng mang 2 thông qua các lớp dính áp hợp 3.

Thiết bị 10 bao gồm phương tiện vận chuyển màng mỏng 40 bao gồm trục cấp liệu 41 để cấp dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 từ trục cấp liệu R1, và trục cấp liệu 42 để cấp màng mang 2 được bóc ra khỏi dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 tới trục quán R2. Dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 được cấp từ trục cấp liệu R1 có các đường rạch được tạo ra trên nó được vận chuyển về phía vị trí tạo lớp 70 bởi trục cấp liệu 41. Ở vùng lân cận với vị trí tạo lớp 70, tấm màng quang 5 lần lượt được bóc cùng với lớp dính áp hợp 3 ra khỏi màng mang 2 bởi phương tiện bóc 60, và tấm màng quang đã được bóc 5 được cấp tới vị trí tạo lớp 70. Màng mang 2 sau khi đã bóc tấm quang 5 ra khỏi nó được cuộn lên trên trục quán R2.

Tấm màng quang 5 đã bóc ra khỏi màng mang 2 bị nhiễm tĩnh điện khi

bóc, nhưng có thể trung hòa các điện tích có cực tính trái dấu đã được bổ sung trước khi bóc bởi phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20. Chi tiết về phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 sẽ được mô tả dưới đây. Ngoài ra, khi nhắc đến việc các điện tích được trung hoà trong phần mô tả của sáng chế, thì cần phải hiểu rằng nó bao gồm không chỉ trạng thái mà các điện tích đã sinh ra và tích tụ khi tấm màng quang được bóc ra khỏi màng mang được khử xuống bằng không, mà cả trạng thái mà lượng điện tích được khử đến một mức độ mà hiện tượng lọt sáng và sự phá hủy tĩnh điện của màn hình quang sẽ không xảy ra ngay cả khi tấm màng quang mà trong đó các điện tích được khử xuống bằng không đã được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm.

Trong thiết bị 10, chi tiết dạng tấm 6 được vận chuyển tới vị trí tạo lớp 70 từ vị trí chờ được định trước 82 bởi phương tiện vận chuyển chi tiết dạng tấm 80 tương ứng với tấm màng quang 5 đang được vận chuyển tới vị trí tạo lớp 70. Ở vị trí tạo lớp 70, tấm màng quang 5 có các điện tích đã sinh ra khi bóc đã được trung hoà được tạo lớp trên một trong hai bề mặt đối nhau của chi tiết dạng tấm 6 thông qua lớp dính áp hợp 3 bởi phương tiện tạo lớp 50 bao gồm một cặp trục cán tạo lớp 51 và 52 để tạo ra chi tiết dạng tấm 6' có tấm màng quang đã được tạo lớp lên đó. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.1, song một tấm màng quang khác có thể được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm 6' khi cần để sản xuất màn hình quang 7. Việc vận hành mỗi phương tiện, bộ phận và cơ cấu trong thiết bị 10 được kiểm soát bởi bộ điều chỉnh 90 có bộ phận xử lý thông tin 92 và bộ phận lưu trữ 94.

Khi tấm màng quang 5 được bóc ra khỏi màng mang 2 bằng phương tiện bóc 60, sự nhiễm tĩnh điện, tức là sự tích điện khi bóc, xảy ra. Khi sự tích điện khi bóc xảy ra, tấm màng quang 5, chẳng hạn, nhiễm tĩnh điện mang điện tích dương và màng mang 2 nhiễm tĩnh điện mang điện tích âm. Nếu tấm màng quang 5 đã nhiễm điện do sự tích điện khi bóc được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm 6, thì không chỉ sự phá hủy tĩnh điện có thể xảy ra do chi tiết dạng tấm 6 nhiễm tĩnh điện do các điện tích tích tụ trong tấm màng quang 5, nhưng hơn nữa, khi chi tiết dạng tấm 6 là tấm tinh thể lỏng, hiện tượng lọt sáng có thể xảy ra do sự nhiễu loạn định hướng của tinh thể lỏng của màn hình quang 7 như được thể hiện trên Fig.2. Nếu hiện tượng lọt sáng xảy ra, việc phát hiện khuyết tật dưới sự kiểm tra khả năng dẫn truyền của màn hình quang 7 trở nên khó khăn. Do đó, vấn đề cực kỳ quan trọng

nếu làm giảm hoặc ngăn ngừa sự tích điện khi bóc của tấm màng quang 5 được sinh ra khi bóc tấm màng quang 5 ra khỏi màng mang 2 trong quy trình sản xuất liên tục màn hình quang 7.

Fig.3 thể hiện cơ chế sự nhiễu loạn định hướng của tinh thể lỏng xảy ra khi tạo lớp tấm màng quang 5 mang điện tích trên chi tiết dạng tấm 6. Như được thể hiện trên Fig.3(a), chi tiết dạng tấm 6 gồm tấm tinh thể lỏng có lớp tinh thể lỏng được bịt kín giữa lớp nền kính lọc màu (nền CF) và lớp tranzito dạng màng mỏng (nền TFT). Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3(b), khi tấm màng quang 5 có điện tích dương sinh ra khi bóc được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm 6, thì các điện tích dương của tấm màng quang 5 gây nên sự phân cực cảm ứng và sinh ra các điện tích dương và các điện tích âm trong chi tiết dạng tấm 6. Kết quả là, điện thế giữa phía lớp tinh thể lỏng của nền CF và phía lớp tinh thể lỏng của nền TFT gây nên sự nhiễu loạn định hướng của lớp tinh thể lỏng. Khi ánh sáng truyền qua nơi mà sự nhiễu loạn định hướng của lớp tinh thể lỏng xảy ra, khi nguồn ánh sáng như đèn nền, v.v., được bố trí ở đằng sau thiết bị hiển thị quang 7 để kiểm tra bằng mắt thường thiết bị này từ phía trước, thì bề mặt của màn hình quang 7 trông như có vết không đều trắng lóa khiến cho khó phát hiện khuyết tật hoặc các khuyết tật trong vết không đều trắng lóa này, và điều này khiến cho khó kiểm tra khả năng dẫn truyền. Khi điện thế lớn, sự phá hủy tĩnh điện của tranzito có thể xảy ra.

Theo sáng chế, các điện tích đã sinh ra trong tấm màng quang 5 do việc bóc có thể được làm trung hoà bằng cách bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang 5 trên màng mang 2, trước khi bóc tấm màng quang 5 ra khỏi màng mang 2.

Fig.4 thể hiện một phương án về phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu để bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang 5 trước khi bóc nó ra khỏi màng mang 2. Theo phương án này, thiết bị tạo tĩnh điện được dùng làm phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 mà nó có thể tạo ra các ion có cực tính đã định với điện áp một chiều (DC) cao, nhưng không giới hạn chỉ trong số này. Phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 có thể phải gánh thêm việc bổ sung các điện tích có cực tính cần thiết và với lượng cần thiết lên tấm màng quang 5. Thiết bị tạo tĩnh điện thương phẩm có thể được sử dụng.

Phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 theo một phương án của sáng chế có thể có bộ phận tạo cao áp 22, và bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 nối với bộ phận tạo cao áp 22 qua dây dẫn 26. Bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 gồm các điện cực phóng điện được bố trí đối diện với tấm màng quang 5. Bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 tạo ra các ion có cực tính âm (hoặc cực tính dương) bằng cách cấp điện áp cho các điện cực phóng điện được bố trí trong bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 bởi bộ phận tạo cao áp 22. Các ion đã tạo ra có cực tính âm (hoặc cực tính dương) được tạo ra lên tấm màng quang 5 bằng cách đưa bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 gần với tấm màng quang 5 trước khi bóc nó ra khỏi màng mang 2, hoặc chiếu các ion lên tấm màng quang 5 mà không cần đưa bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 gần với tấm màng quang 5, và kết quả là tấm màng quang 5 nhiễm tĩnh điện.

Tấm màng quang 5 nhiễm tĩnh điện với điện tích âm được vận chuyển về phía vị trí tạo lớp 70 dọc theo phương tiện bóc 60 có mặt cắt dạng hình nêm. Tấm màng quang 5 được bóc ra khỏi màng mang 2 khi màng mang 2 được gấp lên theo hướng gần như ngược với hướng của vị trí tạo lớp 70 ở đầu 61 của phương tiện bóc 60. Khi tấm màng quang 5 được bóc ra khỏi màng mang 2, sự tích điện khi bóc xảy ra ở vị trí nơi mà chúng được bóc ra khỏi nhau, và chẳng hạn, tấm màng quang 5 tích điện dương, và màng mang 2 tích điện âm. Do tấm màng quang 5 đã nhiễm tĩnh điện sẵn với các điện tích có cực tính trái dấu với lượng tương ứng với lượng điện tích đã sinh ra bởi việc bóc, nên các điện tích đã sinh ra khi bóc được làm trung hòa bằng các điện tích có cực tính trái dấu.

Theo một phương án, tốt hơn nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang 5 thẳng ngang qua toàn bộ chiều rộng của tấm màng quang 5. Để làm điều này, các điện cực phóng điện được bố trí trong bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24, và tốt hơn nếu bố trí các điện cực phóng điện theo đường thẳng ngang qua toàn bộ chiều rộng của tấm màng quang 5. Nếu bố trí các điện cực phóng điện theo đường thẳng ngang qua toàn bộ chiều rộng của tấm màng quang 5, chẳng hạn, các điện cực phóng điện có thể được bố trí nối tiếp nhau thành một hoặc hai hàng ngang qua toàn bộ chiều rộng, hoặc, các điện cực phóng điện có thể được bố trí theo kiểu hình dạng lưới thành từng cụm, và các

cụm này có thể được bố trí thành một hàng ngang qua toàn bộ chiều rộng của tấm màng quang 5. Nhờ việc bố trí các điện cực phóng điện như vậy, các điện tích có cực tính trái dấu có thể được bổ sung một cách đồng đều theo chiều rộng của tấm màng quang 5, và nhờ vậy, các điện tích đã sinh ra trong phần bóc theo chiều dài của tấm màng quang 5 và màng mang 2 có thể được làm trung hoà một cách hiệu quả.

Theo một phương án, tốt hơn nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang 5 trong khi tấm màng quang 5 được vận chuyển. Nói chung, trong thiết bị sản xuất liên tục 10 loại RTP, vị trí của chi tiết dạng tấm 6 được sắp hàng theo vị trí của tấm màng quang 5 trước khi tạo lớp tấm màng quang 5 trên chi tiết dạng tấm 6. Khi phát hiện vị trí của tấm màng quang 5 cần phải sắp hàng, sự vận chuyển tấm màng quang 5 được dừng lại tạm thời để dò. Nếu bổ sung các điện tích bổ sung với lượng như lượng được bổ sung trong khi vận chuyển trong lúc tấm màng quang 5 được dừng, tiếp đó, các điện tích vượt quá lượng có thể được làm trung hoà có thể nằm lại trong tấm màng quang 5, và các điện tích nằm lại này có thể có tác động bất lợi cho chi tiết dạng tấm 6 sau khi tạo lớp. Do đó, tốt hơn nếu dừng bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu trong khi tấm màng quang 5 được dừng để sắp hàng, và bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu trong khi tấm màng quang 5 được vận chuyển.

Các phương pháp được mô tả dưới đây là các ví dụ về phương pháp bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang 5 trong khi tấm màng quang 5 được vận chuyển. Theo một trong số các phương pháp này, bộ phận tạo cao áp 22 luôn đứng yên trong quá trình vận hành, và bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 được đưa gần với tấm màng quang 5 trong khi tấm màng quang 5 được vận chuyển để tạo tĩnh điện cho tấm màng quang 5. Hành trình của bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 có thể được kiểm soát bởi bộ điều chỉnh 90. Theo một phương pháp khác, bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 24 được duy trì gần với tấm màng quang 5, và bộ phận tạo cao áp 22 hoạt động trong khi tấm màng quang 5 được vận chuyển, tiếp đó bộ phận tạo cao áp 22 được dừng khi sự vận chuyển tấm màng quang 5 dừng. Sự vận hành của bộ phận tạo cao áp 22 có thể được kiểm soát bởi bộ điều chỉnh 90.

Theo một phương án, tốt hơn nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái

dầu vào các tấm màng quang 5 ở phía nằm sau vị trí mà ở đó dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 tiếp xúc lần cuối với bộ phận không phải là phương tiện bóc 60. Ví dụ, trong thiết bị 10, dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 được vận chuyển bởi trục cấp liệu 41 được vận chuyển tới vị trí bóc dọc theo phương tiện bóc 60 sau khi tiếp xúc trục dẫn hướng 46. Điều đó có nghĩa là bộ phận mà dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 tiếp xúc lần cuối trước khi đi đến vị trí bóc là trục dẫn hướng 46. Ví dụ, nếu điện tích có cực tính trái dấu với điện tích đã sinh ra khi bóc được bổ sung lên tấm màng quang 5 trước khi tiếp xúc trục dẫn hướng 46, thì điện tích được bổ sung có cực tính trái dấu có thể được khử thông qua trục dẫn hướng 46 khi tấm màng quang 5 tiếp xúc trục dẫn hướng 46, hoặc ngược lại, các điện tích dư có cực tính trái dấu có thể tích tụ trong tấm màng quang 5 do ma sát với trục dẫn hướng 46. Trong trường hợp như vậy, do các điện tích đã sinh ra khi bóc không thể được trung hoà, nên tốt hơn nếu bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang 5 sau khi tiếp xúc trục dẫn hướng 46. Tuy nhiên, các điện tích có cực tính trái dấu có thể được bổ sung lên tấm màng quang 5 trước khi tiếp xúc trục dẫn hướng 46 khi xét đến sự thay đổi lượng điện tích sau khi tiếp xúc với trục dẫn hướng 46.

Phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 dùng để bổ sung các điện tích với lượng và có cực tính lên tấm màng quang 5 để cho phép làm trung hoà các điện tích đã tạo ra trong tấm màng quang 5 bởi việc bóc. Lượng và cực tính của các điện tích thích hợp để làm trung hoà có thể được thiết lập bằng cách kích hoạt trên thực tế thiết bị 10 để kiểm tra liệu rằng hiện tượng lọt sáng và sự phá hủy tĩnh điện của màn hình quang 7 có tồn tại hay không sau khi tạo lớp tấm màng quang 5 trên chi tiết dạng tấm 6. Lượng và cực tính các điện tích thích hợp để làm trung hoà tùy thuộc vào kiểu tấm màng quang 5 và màng mang 2, kiểu chi tiết dạng tấm 6, tốc độ vận chuyển dải vật liệu dạng lớp màng quang 1 và/hoặc nhiệt độ và độ ẩm tại vị trí lắp đặt thiết bị 10. Do đó, tốt hơn nếu phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu 20 còn bao gồm bộ phận điều chỉnh điện tích 28 để kiểm tra sự tồn tại của hiện tượng lọt sáng và sự phá hủy tĩnh điện trong màn hình quang 7 được sản xuất trong thực tế, và để bổ sung các điện tích với lượng và cực tính để không tạo ra hiện tượng như vậy và sự phá hủy đối với tấm màng quang 5. Bộ phận điều chỉnh điện tích 28 được tạo cấu hình để cho phép

thay đổi cực tính và điện thế được tạo ra bởi bộ phận tạo cao áp 22 bằng cách thiết lập.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong ví dụ 1, bộ sạc điện cực tính trái dấu (do hãng SIMCO JAPAN sản xuất) được sử dụng làm phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu trong thiết bị sản xuất liên tục kiểu RTP. Bộ sạc điện cực tính trái dấu bao gồm bộ tạo cao áp DC (loại: CM5) và điện cực (loại: thanh sạc HDR). Điện cực được tạo kết cấu để cho phép tạo điện tích tĩnh cho tấm màng quang ngang qua toàn bộ chiều rộng của các tấm màng quang. Điện cực được bố trí ở vị trí đối diện với bề mặt của tấm màng quang (bề mặt đối diện với bề mặt mà lớp dính áp hợp được tạo ra trên nó) nằm phía trước vị trí mà ở đó màng mang và tấm màng quang được bóc ra khỏi nhau. Bộ tạo cao áp DC được thiết lập để tạo tĩnh điện tấm màng quang ở điện thế nằm trong khoảng từ -10kV đến -15kV trước khi bóc nó ra khỏi màng mang. Trong ví dụ này, màng quang có màng dễ bóc (màng mang) của hãng Nitto Denko Corporation (loại: NPF-CMG1765CU) sản xuất được sử dụng làm tấm màng quang có lớp dính áp hợp.

Sau khi tạo điện tích tĩnh cho màng quang bằng bộ sạc điện cực tính trái dấu, tấm màng quang được bóc ra khỏi màng mang bởi phương tiện bóc. Sau đó, tấm màng quang đã được bóc này được tạo lớp bằng phương tiện tạo lớp trên một trong hai bề mặt đối nhau của chi tiết dạng tấm tinh thể lỏng thu được bằng cách bóc ra khỏi màn hình tinh thể lỏng (loại: 49UB8300-CG) của hãng LG Electronics và bóc tấm màng quang đã tạo lớp lên đó. Tấm màng quang được bóc sau khi tạo điện tích tĩnh một cách tương tự được tạo lớp lên bề mặt kia của tấm tinh thể lỏng. Trong ví dụ 1, phương tiện khử tĩnh điện không được sử dụng để khử các điện tích ra khỏi tấm màng quang trong khoảng từ lúc bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang tới lúc tạo lớp trên chi tiết dạng tấm tinh thể lỏng. Sự tồn tại của vết không đều trắng lóa của màn hình tinh thể lỏng được sản xuất như vậy được kiểm tra bằng mắt thường.

Trong ví dụ so sánh 1, màn hình tinh thể lỏng được sản xuất bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất liên tục kiểu RTP như ở ví dụ 1, mà không sử dụng bộ sạc điện cực tính trái dấu trước khi bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang, và

không có phương tiện khử tĩnh điện để khử các điện tích ra khỏi tấm màng quang kể từ lúc bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang tới lúc tạo lớp trên chi tiết dạng tấm tinh thể lỏng. Kiểu chi tiết dạng tấm tinh thể lỏng và tấm màng quang, phương pháp sản xuất màn hình tinh thể lỏng, và phương pháp kiểm tra sự nhiễu loạn định hướng của lớp tinh thể lỏng gây ra bởi tĩnh điện trong màn hình tinh thể lỏng là giống như ở ví dụ 1.

Trong ví dụ so sánh 2, màn hình tinh thể lỏng được sản xuất bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất liên tục kiểu RTP như ở ví dụ 1, mà không sử dụng bộ sạc điện cực tính trái dấu trước khi bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang, nhưng sử dụng phương tiện khử tĩnh điện (bộ khử tĩnh điện do hãng Keyence Corporation sản xuất, loại: SJ-HS01) để khử các điện tích ra khỏi tấm màng quang trong khoảng từ lúc bóc tấm màng quang ra khỏi màng mang tới lúc tạo lớp trên chi tiết dạng tấm tinh thể lỏng. Các điều kiện để áp dụng cho phương tiện khử tĩnh điện gồm điện áp 24V, dòng điện 500mA, áp suất không khí 0,5MPa, và lưu lượng không khí 60L/phút. Kiểu chi tiết dạng tấm tinh thể lỏng và tấm màng quang, phương pháp sản xuất màn hình tinh thể lỏng, và phương pháp kiểm tra sự nhiễu loạn định hướng của lớp tinh thể lỏng gây ra bởi tĩnh điện trong màn hình tinh thể lỏng là giống như ở ví dụ 1.

Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 1. Từ kết quả này, điều được xác nhận là việc bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu với điện tích đã sinh ra khi bóc lên tấm màng quang trước khi bóc nó ra khỏi màng mang là có hiệu quả trong quy trình sản xuất màn hình quang. Sự nhiễu loạn định hướng của lớp tinh thể lỏng gây ra bởi tĩnh điện trong màn hình tinh thể lỏng không thấy có ở ví dụ 1, nhưng lại thấy có ở các ví dụ so sánh 1 và 2. Đối với ví dụ so sánh 2, do các điện tích có thể được khử chỉ trong một khoảng cách và thời gian rất ngắn nằm giữa nơi mà và khi tấm màng quang được bóc và nơi mà và khi nó được tạo lớp trên chi tiết dạng tấm, nên các điện tích không thể được khử một cách thỏa đáng.

Bảng 1

	Phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu	Phương tiện khử tĩnh điện	Sự xuất hiện của hiện tượng lọt sáng
Ví dụ 1	bộ sạc cực tính trái dấu do hãng SIMCO JAPAN sản xuất -bộ tạo cao áp DC (loại: CM5) -điện cực (loại: thanh sạc HDR).	Không có	Không
Ví dụ so sánh 1	Không có	Không có	Có
Ví dụ so sánh 2	Không có	Bộ khử tĩnh điện của hãng Keyence Corporation (loại: SJ-HS01)	Có

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất màn hình quang từ dải vật liệu dạng lớp màng quang bao gồm màng mang, lớp dính áp hợp được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang và các tấm màng quang được đỡ liên tục trên màng mang thông qua các lớp dính áp hợp bằng cách bóc liên tục các tấm màng quang cùng với lớp dính áp hợp ra khỏi màng mang của dải vật liệu dạng lớp màng quang bởi phương tiện bóc, và tạo lớp các tấm màng quang đã được bóc trên một trong số các chi tiết dạng tấm tương ứng, khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu với các điện tích đã sinh ra trong các tấm màng quang khi các tấm màng quang này được bóc ra khỏi màng mang, vào các tấm màng quang trước khi bóc ra khỏi màng mang.
2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bước bổ sung là bước cấp các ion có các điện tích với cực tính trái dấu vào tấm màng quang.
3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bước bổ sung là bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang theo đường thẳng ngang qua toàn bộ chiều rộng của mỗi tấm màng quang.
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, bước bổ sung là bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang trong khi các tấm màng quang này được vận chuyển.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, khác biệt ở chỗ, bước bổ sung là bước bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang ở vị trí nằm trước phương tiện bóc và nằm sau nơi mà vật liệu dạng lớp màng quang tiếp xúc lần cuối với bộ phận không phải là phương tiện bóc.
6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh lượng điện tích có cực tính trái dấu cần được bổ sung vào các tấm màng quang.

7. Thiết bị sản xuất màn hình quang từ dải vật liệu dạng lớp màng quang bao gồm màng mang, lớp dính áp hợp được tạo ra trên một trong hai bề mặt đối nhau của màng mang và các tấm màng quang được đỡ liên tục trên màng mang thông qua các lớp dính áp hợp bằng cách bóc liên tục các tấm màng quang cùng với lớp dính áp hợp ra khỏi màng mang của dải vật liệu dạng lớp màng quang, và tạo lớp các tấm màng quang đã được bóc trên một trong số các chi tiết dạng tấm tương ứng, khác biệt ở chỗ, thiết bị này bao gồm:

phương tiện vận chuyển màng mỏng để vận chuyển dải vật liệu dạng lớp màng quang về phía vị trí tạo lớp để tạo lớp chi tiết dạng tấm và các tấm màng quang;

phương tiện vận chuyển chi tiết dạng tấm để vận chuyển các chi tiết dạng tấm về phía vị trí tạo lớp;

phương tiện bóc để bóc các tấm màng quang ra khỏi màng mang;

phương tiện tạo lớp để tạo lớp các tấm màng quang đã được bóc bởi phương tiện bóc trên một trong số các chi tiết dạng tấm tương ứng; và

phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu để bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu với các điện tích đã sinh ra trong các tấm màng quang khi các tấm màng quang này được bóc ra khỏi màng mang, vào các tấm màng quang trước khi bóc ra khỏi màng mang.

8. Thiết bị theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu là thiết bị tạo tĩnh điện được tạo cấu hình để cấp các ion có các điện tích với cực tính trái dấu vào các tấm màng quang.

9. Thiết bị theo điểm 7 hoặc 8, khác biệt ở chỗ, phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu có bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu được bố trí hướng về phía các tấm màng quang và theo đường thẳng ngang qua toàn bộ chiều rộng của các tấm màng quang.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 tới 9, khác biệt ở chỗ, phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu có bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu để bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào các tấm màng quang

trong khi các tấm màng quang này được vận chuyển.

11. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 tới 10, khác biệt ở chỗ, phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu có bộ phận bổ sung điện tích có cực tính trái dấu để bổ sung các điện tích có cực tính trái dấu vào tấm màng quang ở vị trí nằm trước phương tiện bóc và nằm sau nơi mà dải vật liệu dạng lớp màng quang tiếp xúc lần cuối với bộ phận không phải là phương tiện bóc.

12. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 tới 11, khác biệt ở chỗ, phương tiện bổ sung điện tích có cực tính trái dấu có bộ phận điều chỉnh để điều chỉnh lượng điện tích có cực tính trái dấu cần được bổ sung vào các tấm màng quang.

FIG. 1

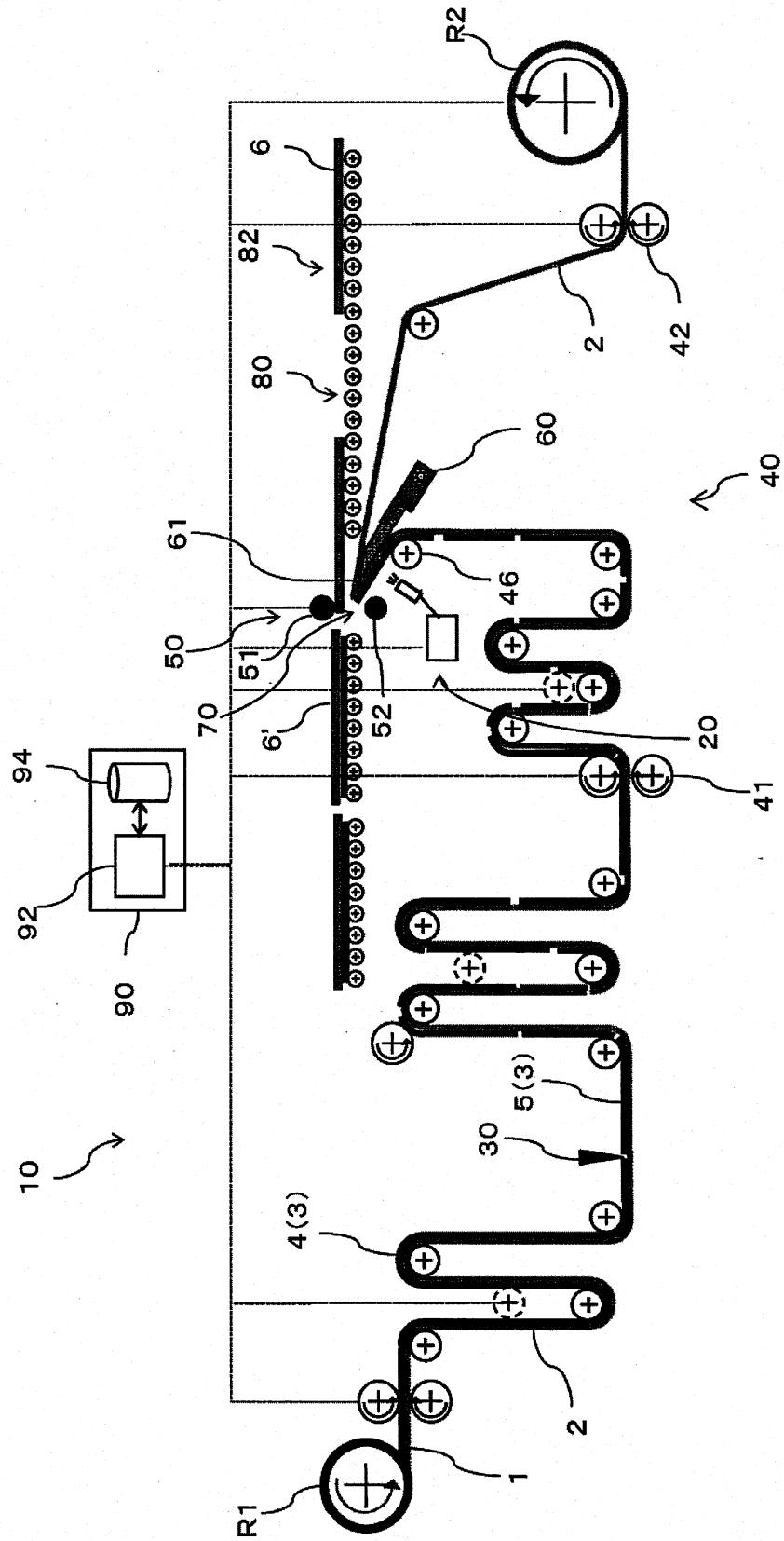


FIG. 2

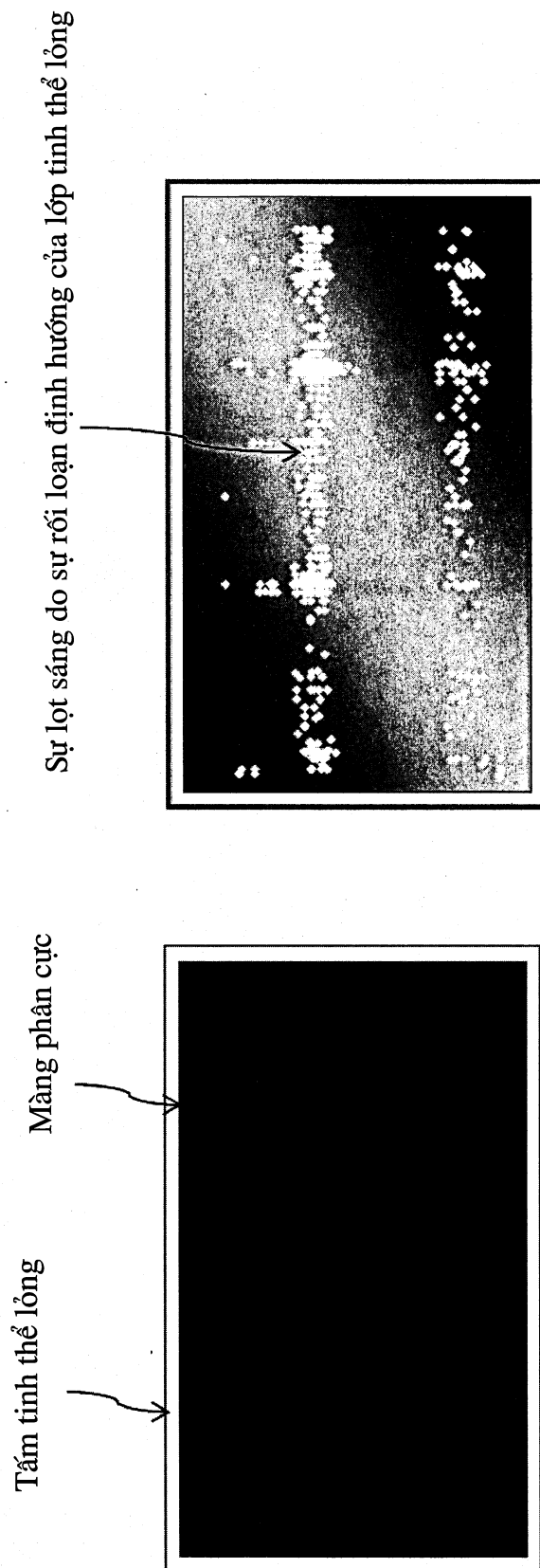


FIG. 3

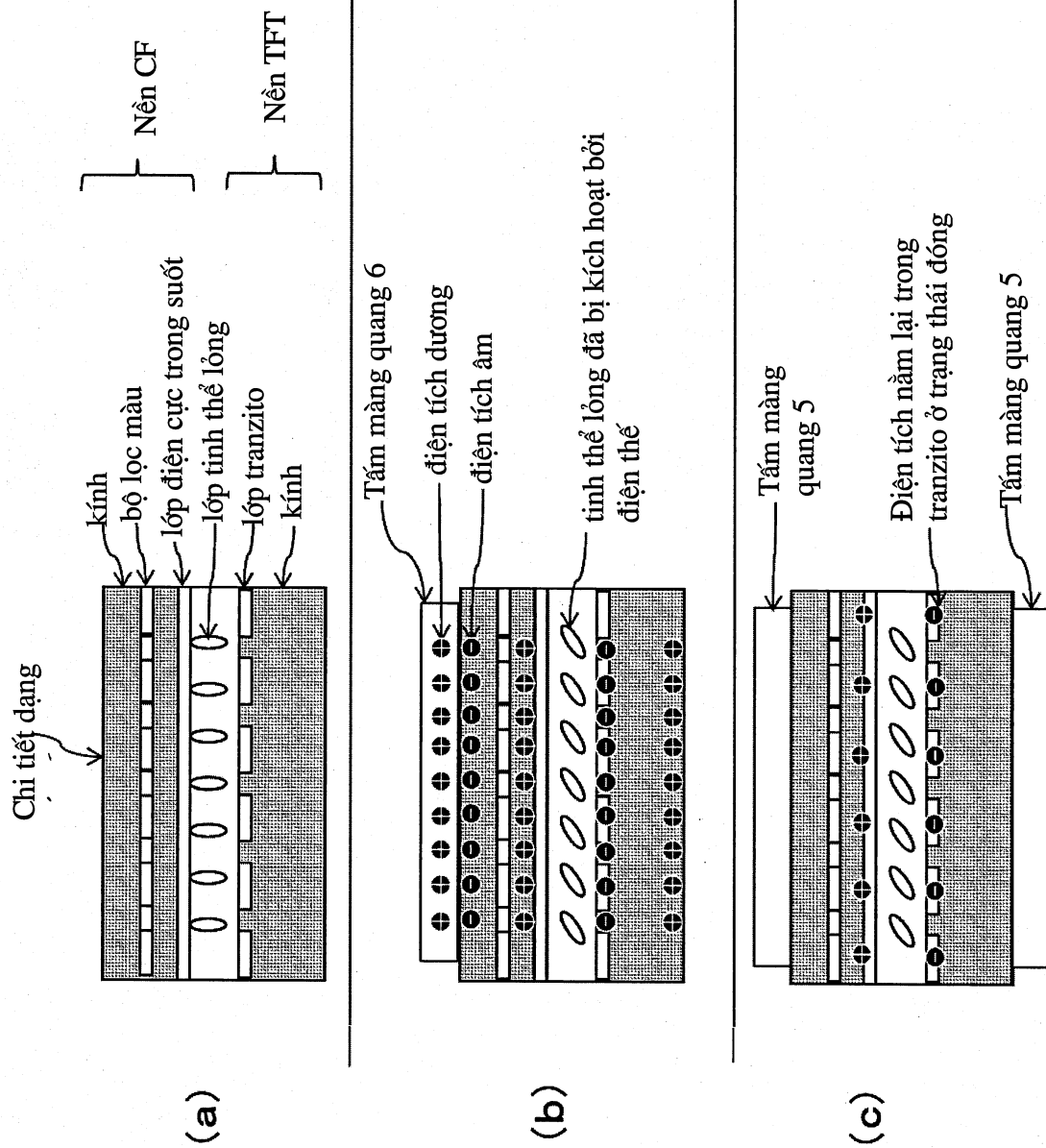


FIG. 4

