



(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)



1-0050478

(51)^{2020.01} G03G 5/00

(13) B

(21) 1-2021-03664

(22) 18/06/2021

(30) 2020-110735 26/06/2020 JP; 2021-054284 26/03/2021 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/01/2022 406A

(73) FUJIFILM BUSINESS INNOVATION CORP. (JP)

7-3, Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

(72) Yukimi KAWABATA (JP); Natsumi KANEKO (JP); Hideya KATSUHARA (JP).

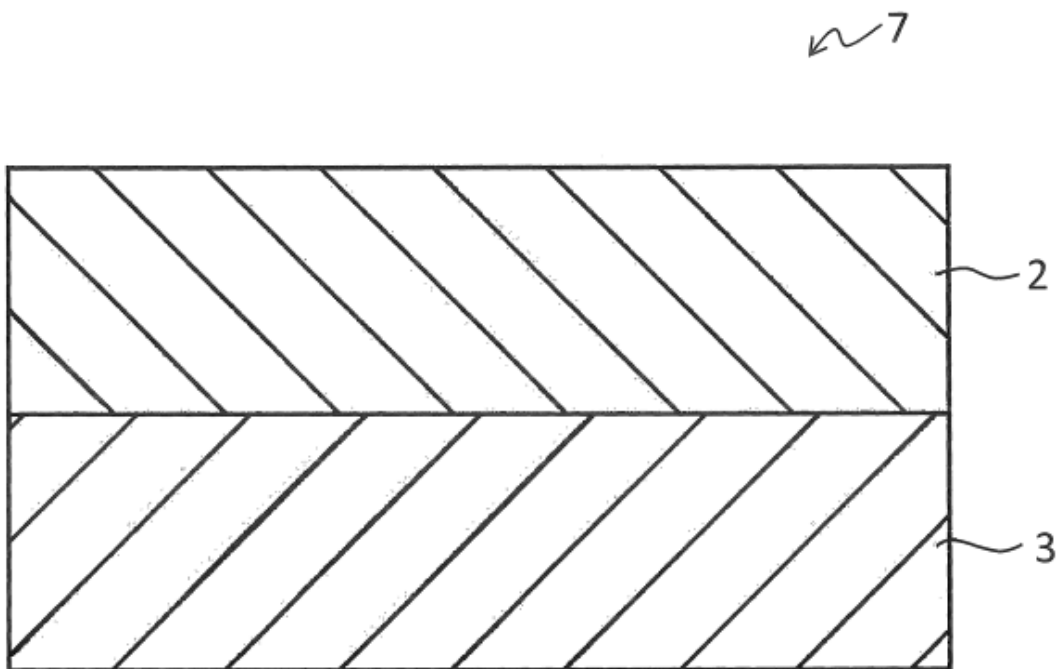
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) CHI TIẾT QUANG DẪN TẠO ẢNH QUANG ĐIỆN, HỘP XỬ LÝ IN, VÀ THIẾT BỊ TẠO ẢNH

(21) 1-2021-03664

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm: đế dẫn điện; và lớp quang dẫn loại đơn lớp mà được tạo ra trên đế dẫn điện và chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, trong đó điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc cao hơn và $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc thấp hơn khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8. Sáng chế còn đề cập đến hộp xử lý in và thiết bị tạo ảnh bao gồm chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện.

FIG.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, hộp xử lý in, và thiết bị tạo ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở thiết bị tạo ảnh quang điện theo giải pháp kỹ thuật đã biết, hình ảnh mực được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện được chuyển lên môi trường ghi thông qua các bước tích điện, tạo ảnh ẩn tĩnh điện, hiện ảnh và di chuyển.

Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ "chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm: đế dẫn điện; và lớp quang dẫn loại đơn lớp trên đế dẫn điện, lớp quang dẫn chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển điện tử, và vật liệu chuyển lỗ trống, trong đó tích số của điện trở suất thể tích ($G\Omega \cdot m$) và suất đàn hồi (GPa) là 90 hoặc cao hơn".

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ "thiết bị tạo ảnh bao gồm: chi tiết quang dẫn hữu cơ tích điện dương đơn lớp bao gồm lớp quang dẫn, mà chứa chất nền tạo điện tích, chất chuyển lỗ trống, chất chuyển điện tử, và nhựa gắn dính hữu cơ trên đế đỡ dẫn điện, và có điện trở suất ρ là $\rho < 10^{11} \Omega \cdot m$ (trong đó ρ là điện trở suất ở cường độ điện trường là $20 \text{ V}/\mu m$); và bộ phận tích điện được tạo kết cấu để tích điện cho bề mặt của chi tiết quang dẫn, trong đó bộ phận tích điện là bộ phận tích điện không tiếp xúc".

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2018-049149

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2002-365818

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao

gồm lớp quang dẫn loại đơn lớp chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, trong đó sự xuất hiện của các sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp mà điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là thấp hơn $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc cao hơn $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn là 0,8, hoặc trường hợp mà tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn là thấp hơn 1/6 hoặc cao hơn 1/3.

<1> Theo khía cạnh của bản mô tả, sáng chế đề xuất chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm:

để dẫn điện; và

lớp quang dẫn loại đơn lớp mà được tạo ra trên đế dẫn điện và chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, trong đó:

điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là cao hơn hoặc bằng $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8.

<2> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo <1>, tỷ số của điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn trên điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn (điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn/điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn) tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 1/100 và thấp hơn hoặc bằng 7/100.

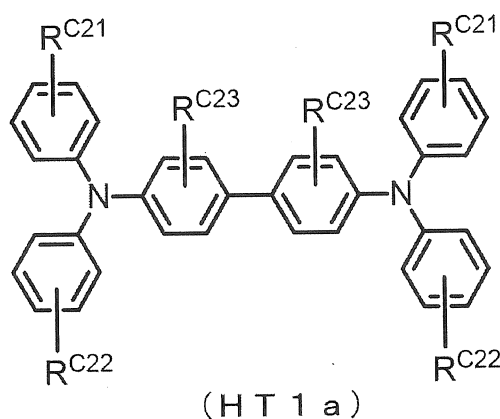
<3> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo <1> hoặc <2>, tỷ số khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống trên vật liệu chuyển điện tử (khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống/khối lượng của vật liệu chuyển điện tử) tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 19/5 và thấp hơn hoặc bằng 28/5.

<4> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo <3>, hàm lượng của vật

liệu chuyển lỗ trống so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 38 % khối lượng và thấp hơn hoặc bằng 44 % khối lượng.

<5> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo bất kỳ trong số từ <1> đến <4>, vật liệu chuyển lỗ trống tốt hơn là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

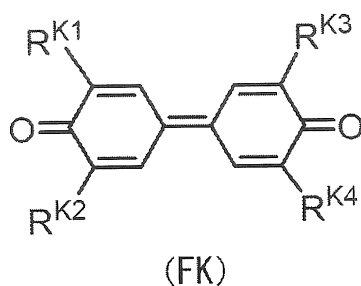
<6> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo <5>, vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin tốt hơn là vật liệu chuyển lỗ trống được thể hiện bởi công thức chung (HT1a) sau đây:



trong công thức chung (HT1a), mỗi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon.

<7> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo bất kỳ trong số từ <1> đến <6>, vật liệu chuyển điện tử tốt hơn là vật liệu chuyển điện tử có bộ khung diphenoquinon.

<8> Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo <7>, vật liệu chuyển điện tử có bộ khung diphenoquinon tốt hơn là vật liệu chuyển điện tử được thể hiện bởi công thức chung (FK) sau đây:



trong công thức chung (FK), mỗi gốc từ R^{k1} đến R^{k4} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl, nhóm aryl, hoặc nhóm aralkyl.

<9> Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm:

để dẫn điện; và

lớp quang dẫn loại đơn lớp mà được tạo ra trên đế dẫn điện và chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, trong đó:

tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn (lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn/lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn) là cao hơn hoặc bằng 1/6 và thấp hơn hoặc bằng 1/3.

<10> Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất hộp xử lý in bao gồm:

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo bất kỳ trong số từ <1> đến <9>, trong đó

hộp xử lý in được tạo kết cấu để được lắp vào và tháo ra được khỏi thiết bị tạo ảnh.

<11> Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm:

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo bất kỳ trong số từ <1> đến <9>;

khối tích điện được tạo kết cấu để tích điện lên bề mặt của chi tiết quang

dẫn tạo ảnh quang điện;

khối tạo ảnh ản tĩnh điện được tạo kết cấu để tạo ra hình ảnh ản tĩnh điện trên bề mặt được tích điện của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối hiện ảnh được tạo kết cấu để hiện ảnh, bằng cách sử dụng chất hiện ảnh chứa bột màu, hình ảnh ản tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để tạo ra hình ảnh mực; và

khối chuyển được tạo kết cấu để chuyển hình ảnh mực lên bề mặt của phương tiện ghi.

<12> Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm:

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo bất kỳ trong số từ <1> đến <9>;

khối tích điện được tạo kết cấu để tích điện lên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối tạo ảnh ản tĩnh điện được tạo kết cấu để tạo ra hình ảnh ản tĩnh điện trên bề mặt được tích điện của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối hiện ảnh được tạo kết cấu để hiện ảnh, bằng cách sử dụng chất hiện ảnh chứa bột màu, hình ảnh ản tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để tạo ra hình ảnh mực; và

khối chuyển kiểu chuyển trực tiếp bao gồm chi tiết chuyển được tạo kết cấu để chuyển hình ảnh mực trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt của phương tiện ghi, trong đó:

mối liên hệ giữa tốc độ quay tốc độ quay P (mm/s) của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, trị số dòng điện chuyển I (μ A) để chuyển hình ảnh mực trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt của phương tiện ghi, và độ dài L (mm) của chi tiết chuyển thỏa mãn biểu thức sau đây (PIL):

$$\text{biểu thức (PIL): } -1,07 \times 10^{-3} \leq I/(P \times L) \leq -4,30 \times 10^{-4}.$$

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo khía cạnh <1>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng

cao, so với trường hợp mà ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm lớp quang dẫn loại đơn lớp chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là thấp hơn $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc cao hơn $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn là 0,8.

Theo khía cạnh <2>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp mà tỷ số của điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn trên điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn (điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn/điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn) là thấp hơn 1/100 hoặc cao hơn 7/100.

Theo khía cạnh <3>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp mà tỷ số khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống trên vật liệu chuyển điện tử (vật liệu chuyển lỗ trống/vật liệu chuyển điện tử) là thấp hơn 19/5 hoặc cao hơn 28/5.

Theo khía cạnh <4>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp mà hàm lượng của vật liệu chuyển lỗ trống là thấp hơn 38 % khối lượng hoặc cao hơn 44 % khối lượng so với lớp quang dẫn.

Theo khía cạnh <5> hoặc <6>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp mà vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống HTM-B được sử dụng trong các ví dụ so sánh mà sẽ được mô tả sau.

Theo khía cạnh <7> hoặc <8>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp mà vật liệu chuyển điện tử là vật liệu chuyển điện tử ETM-C được sử dụng trong các ví dụ so sánh mà sẽ được mô tả sau.

Theo khía cạnh <9>, có thể tạo ra chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng

cao, so với trường hợp mà ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm lớp quang dẫn loại đơn lớp chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn (lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn/lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn) là thấp hơn $1/6$ hoặc cao hơn $1/3$.

Theo khía cạnh <10> hoặc <11>, có thể tạo ra hộp xử lý in hoặc thiết bị tạo ảnh bao gồm chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong đó sự xuất hiện của các điểm đen được ngăn chặn trong khi có độ nhạy sáng cao, so với trường hợp bao gồm chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm lớp quang dẫn loại đơn lớp mà chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, và có điện trở suất thể tích sau khi mòn thấp hơn $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc cao hơn $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn là 0,8.

Theo khía cạnh <12>, có thể tạo ra thiết bị tạo ảnh, trong đó hiện tượng dư ảnh (sau đây cũng được gọi là "bóng mờ") gây ra bởi sự lưu ảnh còn lại của hình ảnh trước đó trong thời gian từ khi bắt đầu đến khi kết thúc của thời gian sử dụng của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện được ngăn chặn, so với trường hợp mà biểu thức (PIL) không được thỏa mãn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần sơ lược minh họa ví dụ về kết cấu lớp của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ;

Fig.2 là sơ đồ kết cấu sơ lược minh họa ví dụ về thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ; và

Fig.3 là sơ đồ kết cấu sơ lược minh họa ví dụ khác về thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Trong các phạm vi số được mô tả trong các phần của bản mô tả này, giới hạn trên hoặc giới hạn dưới được mô tả trong một phạm vi số có thể được thay thế bằng giới hạn trên hoặc giới hạn dưới của phạm vi số được mô tả trong các phần khác. Ngoài ra, trong các phạm vi số được mô tả trong bản mô tả này, giới hạn trên hoặc giới hạn dưới của phạm vi số có thể được thay thế bằng các giá trị được thể hiện trong các ví dụ.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ "bước" không chỉ thể hiện bước độc lập và ngay cả khi không thể phân biệt rõ ràng bước này với các bước khác, bước này được bao gồm trong thuật ngữ "bước" miễn là đạt được mục đích theo dự kiến của bước đó.

Mỗi thành phần có thể chứa nhiều loại chất tương ứng.

Trong trường hợp đề cập đến lượng của mỗi thành phần, khi có nhiều loại chất tương ứng với mỗi thành phần, trừ khi có quy định khác, nó dùng để chỉ tổng lượng của nhiều chất.

Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện có lớp quang dẫn loại đơn lớp cũng được gọi là "chi tiết quang dẫn loại đơn lớp". Lớp quang dẫn loại đơn lớp là lớp quang dẫn có tính chất chuyển lỗ trống và tính chất chuyển điện tử cũng như khả năng tạo điện tích.

[Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện]

Phương án ví dụ thứ nhất

Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ thứ nhất bao gồm đế dẫn điện, và lớp quang dẫn loại đơn lớp mà được tạo ra trên đế dẫn điện và chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử.

Điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là cao hơn hoặc bằng $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp

quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8.

Với kết cấu ở trên, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ thứ nhất ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen trong khi có độ nhạy sáng cao. Lý do được cho là như sau.

Đầu tiên, khi chi tiết quang dẫn loại đơn lớp được sử dụng để tạo ra các hình ảnh lặp lại, các điểm đen do sự nứt vỡ của lớp quang dẫn có thể xảy ra. Ở chi tiết quang dẫn loại đơn lớp, lớp quang dẫn loại đơn lớp ban đầu trước khi mòn có điện trở suất thể tích mong muốn và độ bền màng, và do đó sự xuất hiện của các điểm đen sau khi mòn có thể được ngăn chặn.

Tuy nhiên, khi các điểm đen vì các lý do không phải là sự nứt vỡ của lớp quang dẫn loại đơn lớp, các điểm đen có thể xuất hiện do sự rò dòng điện (sau đây cũng được gọi là rò rỉ) gây ra bởi sự tăng lượng điện tích chạy qua lớp quang dẫn loại đơn lớp sau khi các hình ảnh đã được tạo ra lặp lại.

Ngược lại, sau khi diễn ra sự mài mòn, tức là sau khi các hình ảnh được tạo ra nhiều lần bằng cách tăng điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn lên đến $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc cao hơn khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8, sự xuất hiện của các điểm đen do sự rò rỉ gây ra bởi sự tăng lượng điện tích chạy qua lớp quang dẫn loại đơn lớp có thể được ngăn chặn.

Mặt khác, khi điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn được tăng lên quá nhiều, độ nhạy sáng được giảm xuống, và do đó điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn được giảm xuống đến $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc thấp hơn.

Từ trên, có thể cho là với kết cấu ở trên, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ thứ nhất ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen trong khi có độ nhạy sáng cao.

Phương án ví dụ thứ hai

Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ thứ hai bao gồm đế dẫn điện, và lớp quang dẫn loại đơn lớp mà được tạo ra trên đế dẫn điện và chứa

nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử.

Tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn (lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn/lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn) là cao hơn hoặc bằng $1/6$ và thấp hơn hoặc bằng $1/3$.

Với kết cấu ở trên, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ thứ hai ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen trong khi có độ nhạy sáng cao. Lý do là như sau.

Như được mô tả ở trên, khi chi tiết quang dẫn loại đơn lớp được sử dụng, khi các điểm đen vì các lý do khác ngoài sự nứt vỡ của lớp quang dẫn loại đơn lớp, các điểm đen có thể xảy ra do sự rò dòng điện (sau đây cũng được gọi là rò rỉ) gây ra bởi sự tăng tổng lượng điện tích chạy qua lớp quang dẫn loại đơn lớp sau khi các hình ảnh được tạo ra nhiều lần.

Ngược lại, tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn được đặt là $1/3$ hoặc thấp hơn, và vật liệu chuyển lỗ trống được phân bố không đều trên phía để dẫn điện trong lớp quang dẫn. Kết quả là, điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn tăng lên, và sự xuất hiện của các điểm đen do sự rò rỉ gây ra bởi sự tăng tổng lượng điện tích chạy qua lớp quang dẫn loại đơn lớp có thể được ngăn chặn sau khi các hình ảnh được tạo ra nhiều lần.

Mặt khác, tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn được đặt là $1/6$ hoặc cao hơn, và vật liệu chuyển lỗ trống được ngăn chặn để không bị phân bố không đồng đều quá mức trên phía để dẫn điện trong lớp quang dẫn. Kết quả là, điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn không trở nên quá cao, và sự giảm độ nhạy sáng được ngăn chặn.

Từ nội dung ở trên, có thể cho rằng với kết cấu ở trên, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ thứ hai ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm

đen trong khi có độ nhạy sáng cao.

Phương án ví dụ

Sau đây, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện tương ứng với cả hai chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo các phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai (sau đây cũng được gọi là "chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ") sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, ví dụ về chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo sáng chế có thể là chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bất kỳ tương ứng với một trong số các chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo các phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai.

Sau đây, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ sẽ được mô tả chi tiết.

Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ, điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là cao hơn hoặc bằng $5,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn to độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8, và tốt hơn là cao hơn hoặc bằng $6,5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $1,5 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$, và tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng $8,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $1,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ từ quan điểm độ nhạy sáng cao và sự ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen.

Tỷ số của điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn to điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn (điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn/điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn) tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 1/100 và thấp hơn hoặc bằng 7/100, tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 1/50 và thấp hơn hoặc bằng 3/50, và còn tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng 3/100 và thấp hơn hoặc bằng 2/50 từ các quan điểm về độ nhạy sáng cao và sự ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen.

Điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn và điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn được kiểm soát bởi, ví dụ, các điều kiện dưới đây:

1) nhiệt độ của dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn (tốt hơn là, nhiệt độ được hạ thấp);

2) nhiệt độ của đế dẫn điện trong quá trình phủ dung dịch phủ (tốt hơn là, nhiệt độ được hạ thấp);

3) nhiệt độ sấy (tốt hơn là, nhiệt độ được hạ thấp);

4) loại vật liệu chuyển lỗ trống (tốt hơn là, vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin được sử dụng); và

5) loại vật liệu chuyển điện tử (tốt hơn là, vật liệu chuyển điện tử có bộ khung diphenoquinon được sử dụng).

Điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn và điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn được đo như sau.

Mẫu lớp quang dẫn được gom từ chi tiết quang dẫn cần đo như sau. Chi tiết quang dẫn được cắt thành hình trụ có độ dài 6 cm, và được cắt thêm thành hai nửa để trở thành hình bán nguyệt. Các đầu của mặt cắt chi tiết quang dẫn được kẹp bởi mỏ cặp, và tác dụng lực sao cho độ cong của hình bán nguyệt trở nên lớn hơn để làm nổi lớp quang dẫn từ đế, và lớp quang dẫn được thu lại.

Tiếp theo, so với mẫu mặt cắt được thu gom của lớp quang dẫn, điện cực Au được tạo ra trên phía bề mặt trước của lớp quang dẫn với diện tích điện cực là 1 cm², và điện cực Al được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của màng trên phía bề mặt sau của lớp quang dẫn bằng cách phún xạ. Tiếp theo, dưới môi trường nhiệt độ 30°C và độ ẩm tương đối 80%, điện áp được điều chỉnh đến điện trường 20 V/μm (điện áp/độ dày mẫu đo) được tác dụng trong thời gian 30 giây dưới điều kiện bóng tối sử dụng thiết bị phân tích đáp ứng tần số (loại 1260, được sản xuất bởi Solartron), và sau đó trị số dòng điện chạy qua (A) của nó được đo lại.

Sau đó, điện trở suất thể tích được tính toán bằng cách sử dụng trị số dòng điện thu được theo công thức sau đây. Điện trở suất thể tích thu được được xác định là điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn.

· Công thức: Điện trở suất thể tích ($\Omega \cdot m$) = ($10^{-4} (m^2) \times$ điện áp (V))/(dòng điện (A) $\times$ độ dày mẫu đo (m))

Trong khi đó, mẫu cắt được thu gom của lớp quang dẫn được cố định vào giai đoạn quay của máy kiểm tra độ ma sát và mài mòn (FPR2100, được sản xuất bởi Rhesca Co., Ltd.) bằng cách sử dụng băng sao cho phía bề mặt trước của lớp quang dẫn hướng lên trên. Tấm màng phủ (oxit nhôm mài mòn, kích thước hạt: 9 μm) được gắn vào phần lõm vào.

Ở tốc độ quay 100 vòng/phút, lớp quang dẫn được mài mòn từ phía bề mặt trước. Lượng mài mòn được điều chỉnh trong khi kiểm tra độ dày màng sau khi mòn bằng thước đo bậc (Surfcom S1500, được sản xuất bởi Tokyo Seimitsu Co., Ltd.)

Điện trở suất thể tích được tính toán cho mẫu đo mài mòn theo cách thức tương tự như được mô tả ở trên. Điện trở suất thể tích được xác định là điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn.

Ở chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ, tỷ số của lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn (lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn/lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn) là cao hơn hoặc bằng $1/6$ và thấp hơn hoặc bằng $1/3$, và tốt hơn là cao hơn hoặc bằng $1,1/6$ và thấp hơn hoặc bằng $3/10$, và tốt hơn nữa là cao hơn hoặc bằng $1/5$ và thấp hơn hoặc bằng $1/4$ từ các quan điểm về độ nhạy sáng cao và sự ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen.

Tỷ số của các lượng vật liệu chuyển lỗ trống được kiểm soát bằng phương pháp tương tự như điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn nêu trên và điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn nêu trên.

Ở đây, "bề mặt trước của lớp quang dẫn" là bề mặt trong số hai bề mặt hướng vào nhau theo hướng độ dày của lớp quang dẫn, mà đối diện với đế dẫn điện. Trong lúc đó, "bề mặt sau của lớp quang dẫn" là bề mặt trong số các bề mặt hướng vào nhau theo hướng độ dày của lớp quang dẫn, mà ở trên phía đế dẫn điện.

Tỷ số của các lượng vật liệu chuyển lỗ trống được đo như sau.

Đầu tiên, mẫu lớp quang dẫn được thu gom từ chi tiết quang dẫn cần đo như sau. Miếng cắt vuông $0,5\text{ cm} \times 0,5\text{ cm}$ được cắt từ màng sử dụng dao cắt đơn lưỡi

theo cách chạm đến đế, và màng của phần hình vuông $0,5\text{ cm} \times 0,5\text{ cm}$ bong tróc tự nhiên ra khỏi đế. Mảnh bị bong tróc của lớp quang dẫn được sử dụng làm mẫu.

Tiếp theo, thực hiện đo phổ hồng ngoại biến đổi Fourier, bằng phương pháp phản xạ toàn phần tắt dần (nghĩa là phương pháp ATR), trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trong mẫu thu được. Cụ thể, thiết bị phân tích quang phổ hồng ngoại (NICOLET 6700FT-IR, được sản xuất bởi Thermo Fisher Scientific, Inc.) được sử dụng làm thiết bị đo, và phép đo được thực hiện trong các điều kiện diện tích vùng đo: từ 650 cm^{-1} đến 4000 cm^{-1} , độ phân giải: 4 cm^{-1} , số lần tích phân: 32 lần, môi trường khúc xạ: ZnSe, và độ sâu đo: $2\text{ }\mu\text{m}$.

Dựa vào phổ hấp thụ hồng ngoại trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trong các phổ hấp thụ hồng ngoại thu được bằng phép đo nêu trên, diện tích đỉnh hấp thụ xuất phát từ vật liệu chuyển lỗ trống (ví dụ, đỉnh hấp thụ của vật liệu chuyển lỗ trống xuất hiện ở mức cao hơn hoặc bằng 680 cm^{-1} và thấp hơn hoặc bằng 720 cm^{-1} khi vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin), và diện tích của đỉnh hấp thụ xuất phát từ nhựa gắn dính (ví dụ, đỉnh hấp thụ xuất phát từ liên kết C=O của nhựa gắn dính xuất hiện ở mức cao hơn hoặc bằng 1675 cm^{-1} và thấp hơn hoặc bằng 1860 cm^{-1} khi nhựa gắn dính là nhựa polycarbonat) thu được, và lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt trước của lớp quang dẫn thu được là (diện tích đỉnh của vật liệu chuyển lỗ trống nêu trên/diện tích đỉnh của nhựa nêu trên) = (lượng vật liệu chuyển lỗ trống).

Mặt khác, phép đo phổ hồng ngoại biến đổi Fourier được thực hiện, bằng phương pháp phản xạ toàn phần tắt dần theo cách thức tương tự như được mô tả ở trên, trên bề mặt sau của lớp quang dẫn trong mẫu thu được, và lượng vật liệu chuyển lỗ trống trên bề mặt sau của lớp quang dẫn thu được.

Tiếp theo, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ.

Fig.1 minh họa sơ lược mặt cắt ngang của một phần của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7 theo phương án ví dụ.

Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7 được minh họa trên Fig.1 bao gồm, ví dụ, đế dẫn điện 3 và lớp quang dẫn loại đơn lớp 2, là lớp ngoài cùng, được tạo ra

trên đế dẫn điện 3.

Các lớp khác có thể được tạo ra nếu cần. Các ví dụ về các lớp khác bao gồm lớp trát lót được tạo ra giữa đế dẫn điện 3 và lớp quang dẫn loại đơn lớp 2, và lớp bảo vệ được tạo ra trên lớp quang dẫn loại đơn lớp 2.

Sau đây, mỗi lớp của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ sẽ được mô tả chi tiết. Trong phần mô tả dưới đây, các số chỉ dẫn sẽ được lược bỏ.

(Đế dẫn điện)

Các ví dụ về đế dẫn điện bao gồm tấm kim loại, trống kim loại, và đai kim loại chứa kim loại (nhôm, đồng, kẽm, crom, niken, molybden, vanadi, indi, vàng, platin, v.v.) hoặc hợp kim (thép không gỉ, v.v.). Ngoài ra, các ví dụ về đế dẫn điện bao gồm giấy, màng nhựa, và đai được phủ, được lắng đọng hoặc được tạo lớp mỏng với hợp chất dẫn điện (polyme dẫn điện, indi oxit, v.v.), kim loại (nhôm, paladi, vàng, v.v.), hoặc hợp kim. Ở đây, cách thể hiện “dẫn điện” có nghĩa là điện trở suất thể tích là thấp hơn $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$.

Khi chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện được sử dụng trong máy in laze, bề mặt của đế dẫn điện tốt hơn là được tạo nhám ở đường tâm với độ nhám trung bình Ra là cao hơn hoặc bằng $0,04 \mu\text{m}$ và thấp hơn hoặc bằng $0,5 \mu\text{m}$ nhằm mục đích ngăn chặn các vân giao thoa được tạo ra khi chiếu xạ với chùm laze. Khi ánh sáng không giao được sử dụng làm nguồn sáng, việc tạo nhám để ngăn chặn các vân giao thoa không thực sự cần thiết, nhưng việc tạo nhám ngăn chặn sự xuất hiện của các khuyết tật do sự không đồng đều của bề mặt của đế dẫn điện, và do đó thích hợp để kéo dài thời gian sử dụng của đế dẫn điện.

Các ví dụ về phương pháp tạo nhám bao gồm mài ướt được thực hiện bằng cách tạo huyền phù chất mài mòn trong nước và phun huyền phù thu được lên giá đỡ, mài không trọng tâm trong đó đế dẫn điện được ép vào đá mài đang quay để thực hiện mài liên tục và xử lý anot hóa.

Các ví dụ về phương pháp tạo nhám cũng bao gồm phương pháp tạo nhám bề mặt của đế dẫn điện bằng cách phân tán bột dẫn điện hoặc bột bán dẫn trong nhựa,

sau đó tạo ra lớp nhựa bề mặt của đế dẫn điện, và phân tán các hạt trong lớp, mà không tạo nhám chính bề mặt của đế dẫn điện.

Trong quá trình xử lý tạo nhám bằng cách anot hóa, bằng cách anot hóa, trong dung dịch điện phân, để dẫn điện làm bằng kim loại (ví dụ, làm bằng nhôm) là cực dương, màng oxit anot xốp được tạo ra trên bề mặt của đế dẫn điện. Các ví dụ về dung dịch điện phân bao gồm dung dịch axit sulfuric và dung dịch axit oxalic. Tuy nhiên, màng oxit anot xốp được tạo ra bằng cách anot hóa hoạt động hóa học ở trạng thái vốn có của nó, dễ bị nhiễm bẩn, và có sự thay đổi điện trở lớn tùy thuộc vào môi trường. Do đó, tốt hơn là thực hiện xử lý bịt kín lỗ rỗng trong đó màng oxit anot xốp chịu phản ứng hydrat hóa trong hơi nước áp suất cao hoặc nước sôi (có thể thêm muối của kim loại như niken), các lỗ xốp mịn của màng oxit anot xốp được bịt kín nhờ sự giãn nở thể tích do phản ứng hydrat hóa, và màng oxit anot xốp được thay đổi thành oxit ngậm nước ổn định hơn.

Độ dày màng của màng oxit anot tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 0,3 μm và thấp hơn hoặc bằng 15 μm , ví dụ. Khi độ dày màng nằm trong phạm vi nêu trên, đặc tính rào cản chống thấm có xu hướng được thể hiện, và sự gia tăng điện thế còn lại do sử dụng nhiều lần có xu hướng được ngăn chặn.

Để dẫn điện có thể được xử lý bằng dung dịch xử lý có tính axit hoặc xử lý bằng boehmit.

Việc xử lý với dung dịch xử lý có tính axit được thực hiện, ví dụ, như sau. Đầu tiên, một dung dịch xử lý có tính axit bao gồm axit phosphoric, axit cromic và axit flohydric được chuẩn bị. Tỷ lệ pha trộn của axit phosphoric, axit cromic và axit flohydric trong dung dịch xử lý có tính axit có thể là: ví dụ, axit phosphoric trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 10% khối lượng đến thấp hơn hoặc bằng 11% khối lượng, axit cromic trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 3% khối lượng đến thấp hơn hoặc bằng 5% khối lượng, và axit flohydric trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 0,5% khối lượng đến thấp hơn hoặc bằng 2% khối lượng và tổng nồng độ của tất cả các axit có thể nằm trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 13,5% khối lượng đến thấp hơn hoặc bằng 18% khối lượng. Nhiệt độ xử lý tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 42°C và thấp hơn hoặc bằng 48°C, ví dụ. Độ dày màng của màng phủ được tạo ra nhờ sự xử

lý với dung dịch xử lý có tính axit tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 0,3 μm và thấp hơn hoặc bằng 15 μm .

Việc xử lý bằng boehmit được thực hiện, ví dụ, bằng cách ngâm để dẫn điện trong nước tinh khiết ở nhiệt độ cao hơn hoặc bằng 90°C và thấp hơn hoặc bằng 100°C trong thời gian từ 5 phút đến 60 phút, hoặc đưa để dẫn điện vào tiếp xúc với hơi nước nóng ở nhiệt độ cao hơn hoặc bằng 90°C và thấp hơn hoặc bằng 120°C trong thời gian từ 5 phút đến 60 phút. Độ dày màng của màng phủ được tạo ra nhờ xử lý bằng boehmit tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 0,1 μm và thấp hơn hoặc bằng 5 μm . Để dẫn điện đã trải qua xử lý bằng boehmit có thể còn được anot hóa với dung dịch điện phân có khả năng hòa tan màng phủ thấp, như dung dịch gồm axit adipic, axit boric, borat, phosphat, phtalat, maleat, benzoat, tartrat, hoặc xitrat.

(Lớp quang dẫn loại đơn lớp)

Lớp quang dẫn loại đơn lớp chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử. Lớp quang dẫn loại đơn lớp có thể chứa các phụ gia khác nếu cần. Sau đây, mỗi thành phần có trong lớp quang dẫn loại đơn lớp sẽ được mô tả chi tiết.

Nhựa gắn dính

Nhựa gắn dính không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm nhựa polycarbonat, nhựa polyeste, nhựa polyarylat, nhựa metacrylic, nhựa acrylic, nhựa polyvinyl clorua, nhựa polyvinyliden clorua, nhựa polystyren, nhựa polyvinyl axetat, copolyme styren-butadien, copolyme vinyliden clorua-acrylonitril, copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, copolyme vinyl clorua-vinyl axetate-maleic anhydrit, nhựa silicon, nhựa silicon-alkyd, nhựa phenol-formaldehyt, nhựa styren-alkyd, poly-N-vinylcarbazol, và polysilan.

Các nhựa gắn dính này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại trong số chúng.

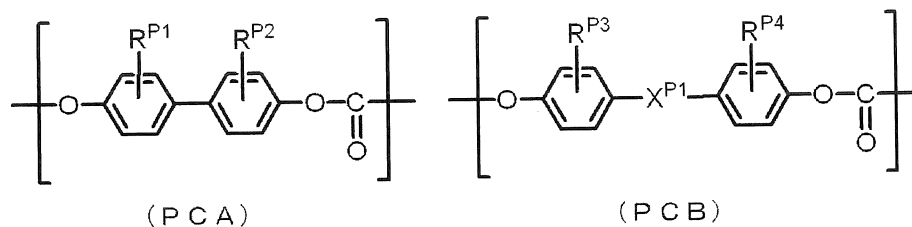
Trong số các loại nhựa gắn dính, nhựa polycarbonat và nhựa polyarylat được ưu tiên.

Ngoài ra, từ quan điểm đặc tính tạo màng của lớp quang dẫn, ít nhất một

trong số nhựa polycarbonat có trọng lượng phân tử trung bình theo phương pháp đo độ nhớt cao hơn hoặc bằng 30.000 và thấp hơn hoặc bằng 80.000 và nhựa polyarylat có trọng lượng phân tử trung bình theo phương pháp đo độ nhớt cao hơn hoặc bằng 30.000 và thấp hơn hoặc bằng 80.000 có thể được sử dụng.

Trọng lượng phân tử trung bình theo phương pháp đo độ nhớt của nhựa polycarbonat hoặc nhựa polyarylat được đo, ví dụ, bằng phương pháp sau đây. 1 g nhựa được hòa tan trong 100 cm³ metylen clorua, sau đó độ nhớt riêng η_{sp} của nó được đo bằng thiết bị đo độ nhớt Ubbelohde dưới điều kiện đo là 25°C, sau đó xác định được độ nhớt giới hạn $[\eta]$ (cm³/g) dựa trên biểu thức quan hệ $\eta_{sp}/c = [\eta] + 0,45 [\eta]^2 c$ (với c là nồng độ (g/cm³)), và xác định được trọng lượng phân tử trung bình theo phương pháp đo độ nhớt M_v dựa trên công thức đã cho bởi H. Schnell và biểu thức quan hệ là $[\eta] = 1,23 \times 10^{-4} M_v^{0,83}$.

Đặc biệt tốt là nhựa gắn dính là nhựa polycarbonat chứa ít nhất một trong số đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCA) sau đây và đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCB) sau đây.



Trong các công thức chung (PCA) và (PCB) nêu trên, mỗi R^{P1} , R^{P2} , R^{P3} , và R^{P4} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl có nhiều hơn hoặc bằng 5 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 7 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon. X^{P1} là nhóm phenylen, nhóm biphenylen, nhóm naphtylen, nhóm alkylen, hoặc nhóm xycloalkylen.

Trong các công thức chung (PCA) và (PCB), các ví dụ về nhóm alkyl được thể hiện bởi R^{P1} , R^{P2} , R^{P3} , và R^{P4} bao gồm nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon (tốt hơn là nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 3

nguyên tử cacbon).

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkyl mạch thẳng bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm n-butyl, nhóm n-pentyl, và nhóm n-hexyl.

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkyl mạch phân nhánh bao gồm nhóm isopropyl, nhóm isobutyl, nhóm sec-butyl, nhóm tert-butyl, nhóm isopentyl, nhóm neopentyl, nhóm tert-pentyl, nhóm isohexyl, nhóm sec-hexyl, và nhóm tert-hexyl.

Trong số chúng, nhóm alkyl tốt hơn là nhóm alkyl trọng lượng thấp chẳng hạn như nhóm metyl hoặc nhóm etyl.

Trong các công thức chung (PCA) và (PCB), các ví dụ về nhóm xycloalkyl được thể hiện bởi R^{P1} , R^{P2} , R^{P3} , và R^{P4} bao gồm xyclopentyl, xyclohexyl, và xycloheptyl.

Trong các công thức chung (PCA) và (PCB), các ví dụ về nhóm aryl được thể hiện bởi R^{P1} , R^{P2} , R^{P3} , và R^{P4} bao gồm nhóm phenyl, nhóm naphtyl, và nhóm biphenyl.

Trong các công thức chung (PCA) và (PCB), các ví dụ về nhóm alkylen được thể hiện bởi X^{P1} bao gồm nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon (tốt hơn là nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon).

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkylen mạch thẳng bao gồm nhóm metylen, nhóm etylen, nhóm n-propylen, nhóm n-butylen, nhóm n-pentylen, nhóm n-hexylen, nhóm n-heptylen, nhóm n-octylen, nhóm n-nonylen, nhóm n-dexylen, nhóm n-undexylen, và nhóm n-dodexylen.

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkylen mạch phân nhánh bao gồm nhóm isopropylen, nhóm isobutylen, nhóm sec-butylen, nhóm tert-butylen, nhóm isopentylen, nhóm neopentylen, nhóm tert-pentylen, nhóm isohexylen, nhóm sec-hexylen, nhóm tert-hexylen, nhóm isoheptylen, nhóm sec-heptylen, nhóm tert-heptylen, nhóm isooctylen, nhóm sec-octylen, nhóm tert-octylen, nhóm isononylen,

nhóm sec-nonylen, nhóm tert-nonylen, nhóm isodexylen, nhóm sec-dexylen, nhóm tert-dexylen, nhóm isoundexylen, nhóm sec-undexylen, nhóm tert-undexylen, nhóm neoundexylen, nhóm isododexylen, nhóm sec-dodexylen, nhóm tert-dodexylen, và nhóm neododexylen.

Trong số chúng, nhóm alkylen tốt hơn là nhóm alkyl trọng lượng thấp chẳng hạn như nhóm metylen, nhóm etylen, hoặc nhóm butylen.

Trong các công thức chung (PCA) và (PCB), các ví dụ về nhóm xycloalkylen được thể hiện bởi X^{P1} bao gồm nhóm xycloalkylen có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon (tốt hơn là nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là nhiều hơn hoặc bằng 5 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 8 nguyên tử cacbon).

Các ví dụ cụ thể về nhóm xycloalkylen bao gồm nhóm xyclopropylen, nhóm xyclopentylen, nhóm xyclohexylen, nhóm xyclooctylen, và nhóm xyclododexen.

Trong số chúng, nhóm xycloalkylen tốt hơn là nhóm xyclohexylen.

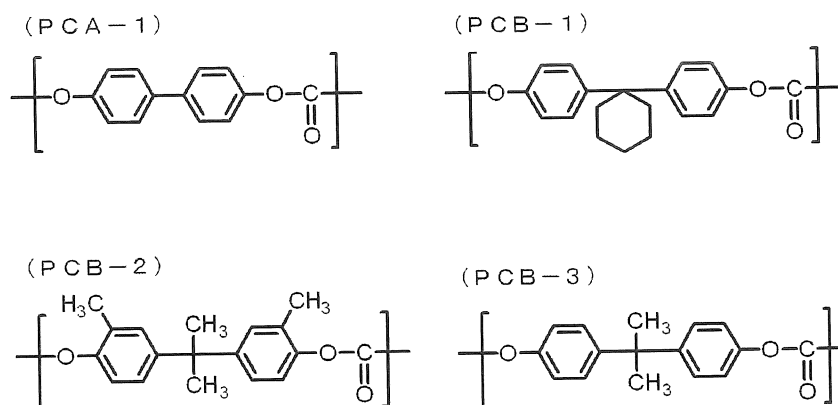
Trong các công thức chung (PCA) và (PCB), mỗi trong số các nhóm thể được thể hiện bởi R^{P1} , R^{P2} , R^{P3} , R^{P4} , và X^{P1} còn bao gồm nhóm có gốc thế. Các ví dụ về gốc thế bao gồm nguyên tử halogen (ví dụ, nguyên tử flo và nguyên tử clo), nhóm alkyl (ví dụ, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon), nhóm xycloalkyl (ví dụ, nhóm xycloalkyl có nhiều hơn hoặc bằng 5 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 7 nguyên tử cacbon), nhóm alkoxy (ví dụ, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 4 nguyên tử cacbon), và nhóm aryl (ví dụ, nhóm phenyl, nhóm naphtyl, và nhóm biphenylyl).

Trong công thức chung (PCA), tốt nhất là mỗi R^{P1} và R^{P2} độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là, mỗi R^{P1} và R^{P2} là nguyên tử hydro.

Trong công thức chung (PCB), tốt hơn là mỗi R^{P3} và R^{P4} độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc

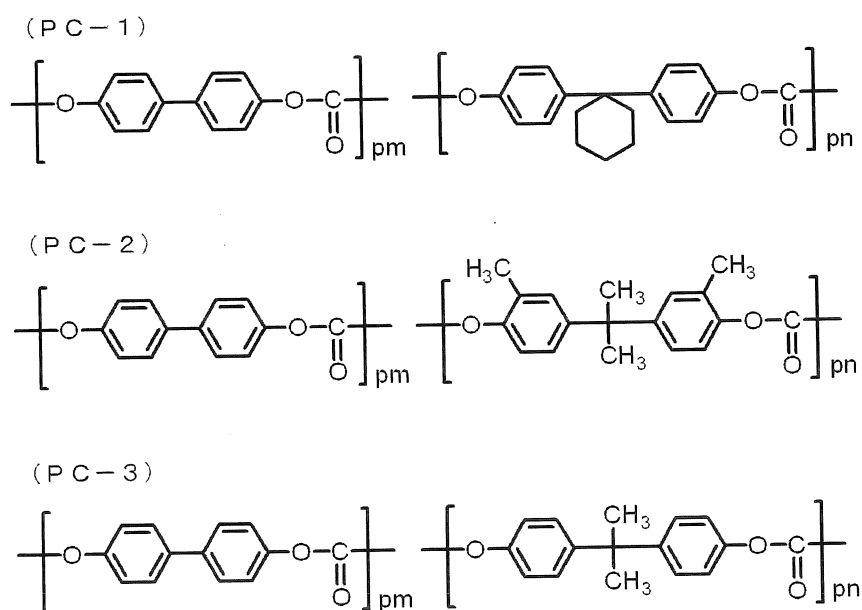
bằng 6 nguyên tử cacbon, và tốt hơn là, X^{P1} là nhóm alkylen hoặc nhóm xycloalkylen.

Các ví dụ cụ thể về các đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCA) và đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCB) bao gồm, nhưng không giới hạn, các đơn vị cấu trúc sau đây.



Ngoài ra, nhựa gắn dính tốt hơn nữa là nhựa polycarbonat chứa cả hai đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCA) và đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCB).

Các ví dụ cụ thể về nhựa polycarbonat chứa cả hai đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCA) và đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCB) bao gồm, nhưng không giới hạn, các loại sau đây. Trong các hợp chất được lấy làm dẫn chứng, "pm" và "pn" thể hiện tỷ lệ đồng trùng hợp hóa.



Ở đây, ở nhựa polycarbonat chứa cả hai đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi

công thức chung (PCA) và đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCB), tỷ lệ hàm lượng (tỷ lệ đồng trùng hợp hóa) của đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCA) có thể nằm trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 5 mol% đến thấp hơn hoặc bằng 95 mol%, và, từ quan điểm tăng khả năng chống mài mòn của lớp quang dẫn (lớp chuyển điện tích), tốt hơn là nằm trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 5 mol% đến thấp hơn hoặc bằng 50 mol%, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 15 mol% đến thấp hơn hoặc bằng 30 mol% so với tất cả các đơn vị cấu trúc cấu thành nhựa polycarbonat.

Cụ thể là, trong các hợp chất được lấy làm dẫn chứng nêu trên về nhựa polycarbonat, pm và pn thể hiện tỷ lệ đồng trùng hợp hóa (tỷ lệ mol), và các ví dụ về chúng bao gồm phạm vi pm:pn = từ 95:5 đến 5:95, phạm vi từ 50:50 đến 5:95, và còn tốt hơn nữa là phạm vi từ 15:85 đến 30:70.

Khi nhựa polycarbonat chứa ít nhất một trong số đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCA) và đơn vị cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (PCB) được sử dụng kết hợp với nhựa gắn dính khác, hàm lượng của nhựa gắn dính khác có thể là 10 % khối lượng hoặc thấp hơn (tốt hơn là 5 % khối lượng hoặc thấp hơn) so với tổng lượng nhựa gắn dính.

Hàm lượng của nhựa gắn dính so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn có thể là 35 % khối lượng hoặc cao hơn và 60 % khối lượng hoặc thấp hơn, và tốt hơn là 40 % khối lượng hoặc cao hơn và 55 % khối lượng hoặc thấp hơn.

Vật liệu tạo điện tích

Các ví dụ về vật liệu tạo điện tích bao gồm chất màu azo chẳng hạn như bisazo và trisazo, chất màu thơm vòng ngưng tụ chẳng hạn như dibromanthanthron, chất màu perylen, chất màu pyrolopyrol, chất màu phtaloxyanin, kẽm oxit, và selen cấu trúc tam giác.

Trong số chúng, để đối phó với việc tiếp xúc với tia laze trong vùng cận hồng ngoại, tốt nhất là sử dụng chất màu phtaloxyanin kim loại hoặc chất màu phtaloxyanin không chứa kim loại làm vật liệu tạo điện tích. Cụ thể là, vật liệu tạo điện tích, ví dụ, tốt hơn là hydroxygali phtaloxyanin được bộc lộ trong JP-A-H05-263007, JP-A-H05-279591, v.v., clogali phtaloxyanin được bộc lộ trong JP-A-H05-

98181, v.v., diclotin phtaloxyanin được bộc lộ trong JP-A-H05-140472, JP-A-H05-140473, v.v., và titanyl phtaloxyanin được bộc lộ trong JP-A-H04-189873, v.v.

Trong lúc đó, để đối phó với việc tiếp xúc với tia laze trong vùng cận hồng ngoại, vật liệu tạo điện tích tốt hơn là chất màu thom vòng ngưng tụ chẳng hạn như dibromanthantron, chất màu thioindigo, hợp chất porphyrazin, kẽm oxit, selen cấu trúc tam giác, và chất màu bisazo được bộc lộ trong JP-A-2004-78147 và JP-A-2005-181992.

Tức là, vật liệu tạo điện tích, ví dụ, tốt nhất là chất màu vô cơ khi nguồn sáng có bước sóng phơi sáng là 380 nm hoặc cao hơn và 500 nm hoặc thấp hơn được sử dụng, và tốt hơn là chất màu phtaloxyanin kim loại và chất màu phtaloxyanin không chứa kim loại khi nguồn sáng có bước sóng phơi sáng là 700 nm hoặc cao hơn và 800 nm hoặc thấp hơn được sử dụng.

Ở đây, vật liệu tạo điện tích tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ chất màu hydroxygali phtaloxyanin và chất màu clogali phtaloxyanin, và tốt hơn nữa là hydroxygali phtaloxyanin, từ quan điểm đạt được độ nhạy cao của chi tiết quang dẫn loại đơn lớp.

Chất màu hydroxygali phtaloxyanin không bị giới hạn cụ thể, và chất màu hydroxygali phtaloxyanin loại V có thể được sử dụng.

Cụ thể, chất màu hydroxygali phtaloxyanin, ví dụ, là chất màu hydroxygali phtaloxyanin có bước sóng đỉnh cao nhất trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 810 nm đến thấp hơn hoặc bằng 839 nm trong phổ hấp thụ quang phổ trong phạm vi bước sóng từ cao hơn hoặc bằng 600 nm đến thấp hơn hoặc bằng 900 nm từ quan điểm đạt được khả năng phân tán tốt hơn. Khi chất màu hydroxygali phtaloxyanin được sử dụng làm vật liệu của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, có thể dễ dàng đạt được độ phân tán tốt, đủ độ nhạy, khả năng tích điện và các đặc tính suy giảm độ tối.

Ngoài ra, chất màu hydroxygali phtaloxyanin nêu trên có bước sóng đỉnh cao nhất nằm trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 810 nm đến thấp hơn hoặc bằng 839 nm tốt là có đường kính hạt trung bình trong phạm vi cụ thể và diện tích bề mặt riêng BET trong phạm vi cụ thể. Cụ thể là, đường kính hạt trung bình tốt là 0,20 μm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 0,15

μm , và diện tích bề mặt riêng BET tốt là $45 \text{ m}^2/\text{g}$ hoặc cao hơn, tốt hơn là $50 \text{ m}^2/\text{g}$ hoặc cao hơn, và đặc biệt tốt là cao hơn hoặc bằng $55 \text{ m}^2/\text{g}$ và thấp hơn hoặc bằng $120 \text{ m}^2/\text{g}$. Đường kính hạt trung bình là trị số được đo bằng thiết bị đo nhiễu xạ laser và sự phân bố kích thước hạt phân tán (LA-700, được sản xuất bởi Horiba, Ltd.) về mặt đường kính hạt trung bình theo thể tích (đường kính hạt trung bình d_{50}). Ngoài ra, diện tích bề mặt riêng BET là trị số đo được bằng phương pháp thay thế nitơ sử dụng thiết bị đo diện tích bề mặt riêng BET (FlowSorb II 2300, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation).

Ở đây, khi đường kính hạt trung bình là lớn hơn $0,20 \mu\text{m}$ hoặc trị số diện tích bề mặt riêng là thấp hơn $45 \text{ m}^2/\text{g}$, các hạt chất màu có xu hướng tạo hạt thô hoặc các khối kết tụ của các hạt chất màu có xu hướng được tạo ra, và các thiếu hụt có xu hướng xảy ra trong các đặc tính chẳng hạn như độ phân tán, độ nhảy, khả năng tích điện và các đặc tính suy giảm độ tối, mà có thể dẫn đến thiếu hụt về chất lượng hình ảnh.

Đường kính hạt lớn nhất (trị số lớn nhất của đường kính hạt chính) của chất màu hydroxygali phtaloxyanin mong muốn là $1,2 \mu\text{m}$ hoặc thấp hơn, mong muốn hơn là $1,0 \mu\text{m}$ hoặc thấp hơn, và mong muốn hơn nữa là $0,3 \mu\text{m}$ hoặc thấp hơn. Khi đường kính hạt lớn nhất vượt quá phạm vi nêu trên, các điểm đen có khả năng xuất hiện.

Chất màu hydroxygali phtaloxyanin mong muốn là có đường kính hạt trung bình là $0,2 \mu\text{m}$ hoặc thấp hơn, đường kính hạt lớn nhất là $1,2 \mu\text{m}$ hoặc thấp hơn, và trị số diện tích bề mặt riêng là $45 \text{ m}^2/\text{g}$ hoặc cao hơn, từ quan điểm ngăn chặn sự không đồng đều mật độ gây ra bởi sự tiếp xúc của chi tiết quang dẫn với đèn huỳnh quang hoặc tương tự.

Chất màu hydroxygali phtaloxyanin mong muốn là chất màu loại V có các đỉnh nhiễu xạ ở các góc Bragg ($2\theta \pm 0,2^\circ$) ít nhất là $7,3^\circ$, $16,0^\circ$, $24,9^\circ$, và $28,0^\circ$ trong phổ nhiễu xạ tia X sử dụng các tia X đặc trưng $\text{CuK}\alpha$.

Trong lúc đó, chất màu clogali phtaloxyanin, ví dụ, mong muốn là chất có các đỉnh nhiễu xạ tại các góc Bragg ($2\theta \pm 0,2^\circ$) là $7,4^\circ$, $16,6^\circ$, $25,5^\circ$, và $28,3^\circ$, tại đó đạt được độ nhảy rất tốt đối với vật liệu làm chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện.

Bước sóng đỉnh cao nhất của phổ hấp thụ quang phổ phù hợp, đường kính hạt trung bình, đường kính hạt lớn nhất, và trị số diện tích bề mặt riêng của chất màu clogali phtaloxyanin là giống như ở chất màu hydroxygali phtaloxyanin.

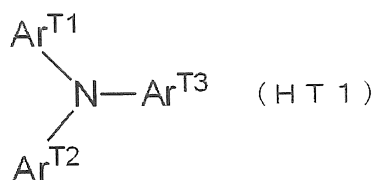
Hàm lượng vật liệu tạo điện tích so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn có thể là 1 % khối lượng hoặc cao hơn và 5 % khối lượng hoặc thấp hơn, và tốt hơn là 1,2 % khối lượng hoặc cao hơn và 4,5 % khối lượng hoặc thấp hơn.

Vật liệu chuyển lỗ trống

Vật liệu chuyển lỗ trống không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm: dẫn xuất oxadiazol chẳng hạn như 2,5-bis(p-diethylaminophenyl)-1,3,4-oxadiazol; dẫn xuất pyrazolin chẳng hạn như 1,3,5-triphenyl-pyrazolin và 1-[pyridyl-(2)]-3-(p-diethylaminostyryl)-5-(p-diethylaminostyryl) pyrazolin; hợp chất amin bậc ba thơm chẳng hạn như triphenylamin, N,N'-bis(3,4-dimethylphenyl)biphenyl-4-amin, tri(p-metylphenyl)aminyl-4-amin, và dibenzylanilin; hợp chất diamin bậc bốn thơm chẳng hạn như N,N'-bis(3-metylphenyl)-N,N'-diphenylbenzidin; dẫn xuất 1,2,4-triazin chẳng hạn như 3-(4'-dimethylaminophenyl)-5,6-di-(4'-metoxyphenyl)-1,2,4-triazin; dẫn xuất hydrazon chẳng hạn như 4-diethylaminobenzaldehyt-1,1-diphenylhydrazon; dẫn xuất quinoxazolin chẳng hạn như 2-phenyl-4-styryl-quinoxazolin; dẫn xuất benzofuran chẳng hạn như 6-hydroxy-2,3-di(p-metoxyphephenyl)benzofuran; dẫn xuất α -stilben chẳng hạn như p-(2,2-diphenylvinyl)-N,N-diphenylanilin; dẫn xuất enamín; dẫn xuất carbazol chẳng hạn như N-ethylcarbazol; poly-N-vinylcarbazol và dẫn xuất của nó; và polyme có nhóm nằm trong mạch chính hoặc mạch nhánh và gồm có các hợp chất nêu trên. Các vật liệu chuyển lỗ trống có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai vật liệu trong số chúng.

Trong số chúng, các ví dụ về vật liệu chuyển lỗ trống thích hợp bao gồm vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín được thể hiện bởi công thức chung (HT1) sau đây, và vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin được mô tả sau.

(Vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín)



Trong công thức chung (HT1), mỗi Ar^{T1} , Ar^{T2} , và Ar^{T3} độc lập thể hiện nhóm aryl hoặc $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{R}^{\text{T4}})=\text{C}(\text{R}^{\text{T5}})(\text{R}^{\text{T6}})$. Mỗi R^{T4} , R^{T5} , và R^{T6} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nhóm alkyl, hoặc nhóm aryl. R^{T5} và R^{T6} có thể kết hợp để tạo ra cấu trúc vòng hydrocarbon.

Trong công thức chung (HT1), các ví dụ về nhóm aryl được thể hiện bởi Ar^{T1} , Ar^{T2} , và Ar^{T3} bao gồm nhóm aryl có 6 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn và 15 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn (tốt hơn là 6 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn và 9 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 6 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn và 8 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn).

Các ví dụ cụ thể về nhóm aryl bao gồm nhóm phenyl, nhóm naphthyl, và nhóm fluoren.

Trong số chúng, nhóm aryl tốt hơn là nhóm phenyl.

Trong công thức chung (HT1), các ví dụ về nhóm alkyl được thể hiện bởi R^{T4} , R^{T5} , và R^{T6} là giống như ở các ví dụ về nhóm alkyl được thể hiện bởi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} trong công thức chung (HT1a) được mô tả sau, và các phạm vi ưu tiên cũng giống thế.

Trong công thức chung (HT1), các ví dụ về nhóm aryl được thể hiện bởi R^{T4} , R^{T5} , và R^{T6} là giống như ở các ví dụ về nhóm aryl được thể hiện bởi Ar^{T1} , Ar^{T2} , và Ar^{T3} , và các phạm vi ưu tiên cũng giống thế.

Trong công thức chung (HT1), mỗi trong số các nhóm thế được thể hiện bởi Ar^{T1} , Ar^{T2} , Ar^{T3} , R^{T4} , R^{T5} , và R^{T6} còn bao gồm nhóm có gốc thế. Các ví dụ về gốc thế bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 5 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 5 nguyên tử cacbon, và nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon. Ngoài ra, các ví dụ về gốc thế của mỗi trong số các nhóm thế nêu trên bao gồm nhóm

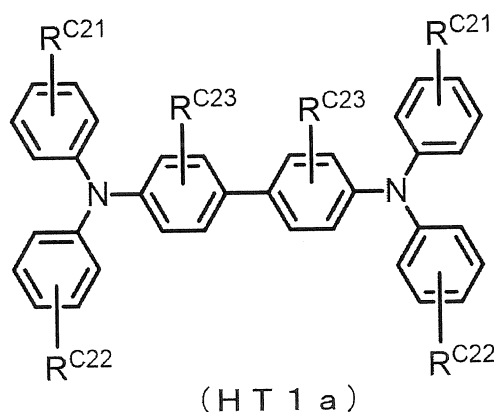
amin thế được thế với nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon.

Vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín (HT1) có thể được dùng riêng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng.

Ở đây, từ quan điểm độ di động điện tích, trong số các vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín được thể hiện bởi công thức chung (HT1), vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín đặc biệt hơn là vật liệu có $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{R}^{\text{T}4})=\text{C}(\text{R}^{\text{T}5})(\text{R}^{\text{T}6})$. Trong số chúng, vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín tốt hơn là vật liệu được thể hiện bởi ví dụ cụ thể (HT1-4) của vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín (HT1) mà sẽ được mô tả sau.

(Vật liệu chuyển lỗ trống gốc benzidin)

Vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin được ưu tiên đặc biệt là vật liệu chuyển lỗ trống từ các quan điểm về việc kiểm soát điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn nêu trên và điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn nêu trên cũng như về tỷ lệ lượng vật liệu chuyển điện tử nêu trên, và ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen trong khi có độ nhạy sáng cao. Vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin tốt hơn nữa là vật liệu chuyển lỗ trống gốc benzidin được thể hiện bởi công thức chung (HT1a) sau đây.



Trong công thức chung (HT1a), mỗi $\text{R}^{\text{C}21}$, $\text{R}^{\text{C}22}$, và $\text{R}^{\text{C}23}$ độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon.

Trong công thức chung (HT1a), các ví dụ về nguyên tử halogen được thể hiện bởi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} bao gồm nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, và nguyên tử iot. Trong số chúng, nguyên tử halogen tốt hơn là nguyên tử flo hoặc nguyên tử clo, và tốt hơn nữa là nguyên tử clo.

Trong công thức chung (HT1a), các ví dụ về nhóm alkyl được thể hiện bởi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} bao gồm nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch phân nhánh có 1 nguyên tử cacbon hoặc cao hơn và 10 hoặc thấp hơn (tốt hơn là 1 hoặc cao hơn và 6 hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 1 hoặc cao hơn và 4 hoặc thấp hơn) các nguyên tử cacbon.

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkyl mạch thẳng bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm n-butyl, nhóm n-pentyl, nhóm n-hexyl, nhóm n-heptyl, nhóm n-octyl, nhóm n-nonyl, và nhóm n-decyl.

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkyl mạch phân nhánh bao gồm nhóm isopropyl, nhóm isobutyl, nhóm sec-butyl, nhóm tert-butyl, nhóm isopentyl, nhóm neopentyl, nhóm tert-pentyl, nhóm isohexyl, nhóm sec-hexyl, nhóm tert-hexyl, nhóm isoheptyl, nhóm sec-heptyl, nhóm tert-heptyl, nhóm isooctyl, nhóm sec-octyl, nhóm tert-octyl, nhóm isononyl, nhóm sec-nonyl, nhóm tert-nonyl, nhóm isodecyl, nhóm sec-decyl, và nhóm tert-decyl.

Trong số chúng, nhóm alkyl tốt hơn là nhóm alkyl trọng lượng thấp chẳng hạn như nhóm metyl, nhóm etyl, hoặc nhóm isopropyl.

Trong công thức chung (HT1a), các ví dụ về nhóm alkoxy được thể hiện bởi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} bao gồm nhóm alkoxy mạch thẳng hoặc mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon (tốt hơn là 1 hoặc cao hơn và 6 hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 1 hoặc cao hơn và 4 hoặc thấp hơn) các nguyên tử cacbon.

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkoxy mạch thẳng bao gồm nhóm metoxy, nhóm ethoxy, nhóm n-propoxy, nhóm n-butoxy, nhóm n-pentylen, nhóm n-hexyloxy, nhóm n-heptylen, nhóm n-octy, nhóm n-nonyloxy, và nhóm n-decyloxy.

Các ví dụ cụ thể về nhóm alkoxy mạch phân nhánh bao gồm nhóm

isopropoxy, nhóm isobutoxy, nhóm sec-butoxy, nhóm tert-butoxy, nhóm isopentyloxy, nhóm neopentyloxy, nhóm tert-pentyl, nhóm isohexyloxy, nhóm sec-hexyloxy, nhóm tert-hexyloxy, nhóm isoheptyloxy, nhóm sec-heptyloxy, nhóm tert-heptyloxy, nhóm isooctyloxy, nhóm sec-octyloxy, nhóm tert-octyloxy, nhóm isononyloxy, nhóm sec-nonyloxy, nhóm tert-nonyloxy, nhóm isodecyloxy, nhóm sec-decyloxy, và nhóm tert-decyloxy.

Trong số chúng, nhóm alkoxy tốt hơn là nhóm metoxy.

Trong công thức chung (HT1a), các ví dụ về nhóm aryl được thể hiện bởi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} bao gồm nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon (tốt hơn là nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 9 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 8 nguyên tử cacbon).

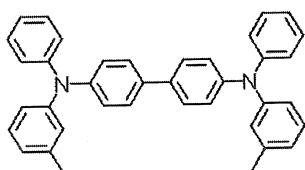
Các ví dụ cụ thể về nhóm aryl bao gồm nhóm phenyl và nhóm naphthyl.

Trong số chúng, nhóm aryl tốt nhất là nhóm phenyl.

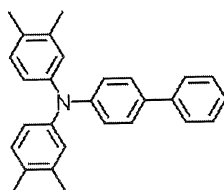
Trong công thức chung (HT1a), mỗi trong số các nhóm thể nêu trên được thể hiện bởi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} còn bao gồm nhóm có gốc thế. Các ví dụ về gốc thế bao gồm các nguyên tử và các nhóm được lấy làm ví dụ ở trên (ví dụ, nguyên tử halogen, nhóm alkyl, nhóm alkoxy, và nhóm aryl).

Vật liệu chuyển lỗ trống gốc benzidin được thể hiện bởi công thức chung (HT1a) có thể được dùng riêng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng.

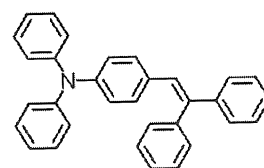
Sau đây, các ví dụ cụ thể từ (HT1-1) đến (HT1-10) về vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín (HT1) và vật liệu chuyển lỗ trống gốc benzidin (HT1a) được thể hiện, nhưng vật liệu chuyển lỗ trống gốc triarylamín (HT1) và vật liệu chuyển lỗ trống gốc benzidin (HT1a) không bị giới hạn ở đó.



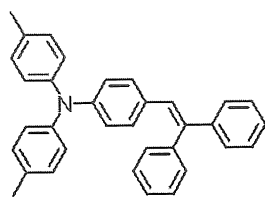
HT-1



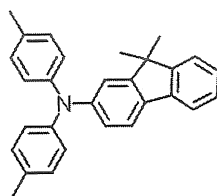
HT-2



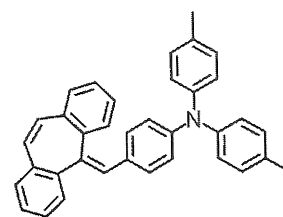
HT-3



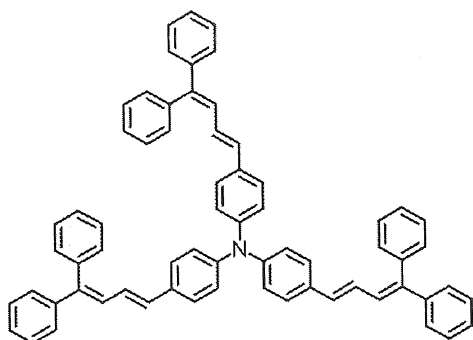
HT-4



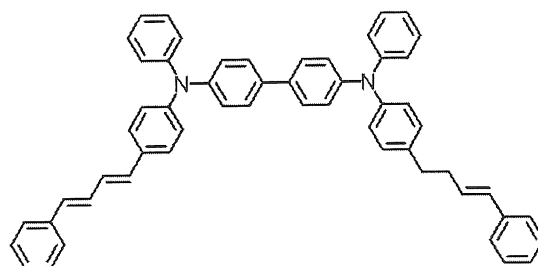
HT-5



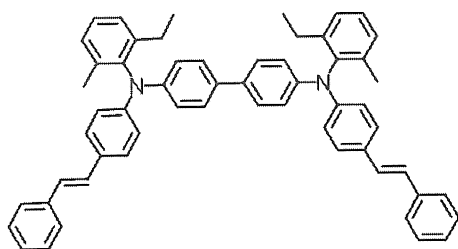
HT-6



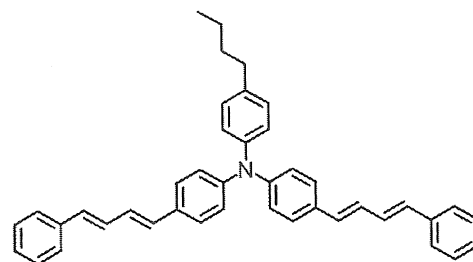
HT-7



HT-8



HT-9



HT-10

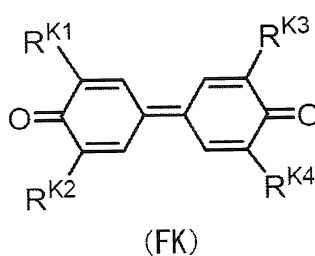
Hàm lượng của vật liệu chuyển lỗ trống so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn có thể là 20 % khối lượng hoặc cao hơn và 45 % khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn là 34 % khối lượng hoặc cao hơn và 44 % khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 38 % khối lượng hoặc cao hơn và 44 % khối lượng hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 38 % khối lượng hoặc cao hơn và 42 % khối lượng hoặc thấp hơn, từ các quan điểm về độ nhạy sáng cao và sự ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen.

Ngoài ra, từ các quan điểm về độ nhạy sáng cao và sự ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen, tỷ số khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống trên vật liệu chuyển điện tử (khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống/khối lượng của vật liệu chuyển điện tử) tốt hơn là 19/5 hoặc cao hơn và 28/5 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 20/5 hoặc cao hơn và 26/5 hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 21/5 hoặc cao hơn và 24/5 hoặc thấp hơn.

Vật liệu chuyển điện tử

Vật liệu chuyển điện tử không bị giới hạn cụ thể, và các ví dụ về chúng bao gồm: hợp chất gốc quinon chẳng hạn như cloranil và bromanil; hợp chất gốc tetraxyanoquinodimetan; hợp chất gốc fluorenon chẳng hạn như 2,4,7-trinitro-9-fluorenon, 2,4,5,7-tetranitro-9-fluorenon, và octyl 9-dixyanometylen-9-fluorenon-4-carboxylat; hợp chất gốc oxadiazol chẳng hạn như 2-(4-biphenyl)-5-(4-t-butylphenyl)-1,3,4-oxadiazol, 2,5-bis(4-naphtyl)-1,3,4-oxadiazol, và 2,5-bis(4-diethylaminophenyl)-1,3,4-oxadiazol; hợp chất gốc xanthon; hợp chất gốc thiophen; hợp chất gốc dinaphthoquinon chẳng hạn như 3,3'-di-tert-pentyl-dinaphthoquinon; hợp chất gốc diphenoquinon chẳng hạn như 3,3'-di-tert-butyl-5,5'-dimetyldiphenoquinon và 3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-4,4'-diphenoquinon; và polyme có nhóm trong mạch chính hoặc mạch nhánh và gồm có các hợp chất nêu trên. Các vật liệu chuyển điện tử có thể được dùng riêng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai trong số chúng.

Trong số chúng, từ các quan điểm về kiểm soát điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn nêu trên và điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn nêu trên cũng như tỷ lệ lượng vật liệu chuyển điện tử, và ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen trong khi có độ nhạy sáng cao, vật liệu chuyển điện tử tốt hơn là vật liệu chuyển điện tử có bộ khung diphenoquinon, và tốt hơn nữa là vật liệu chuyển điện tử được thể hiện bởi công thức chung (FK) sau đây.



Trong công thức chung (FK), mỗi trong số từ R^{k1} đến R^{k4} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl, nhóm aryl, hoặc nhóm aralkyl.

R^{k1} tốt hơn là nhóm khác với ít nhất một trong số từ R^{k2} đến R^{k4} .

Từ quan điểm ngăn chặn sự nứt vỡ của lớp quang dẫn do sự kết tinh của vật

liệu chuyển điện tử, mỗi R^{k1} và R^{k3} tốt hơn là độc lập là nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl, nhóm aryl, hoặc nhóm aralkyl, tốt hơn nữa là nhóm alkyl mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl, nhóm aryl, hoặc nhóm aralkyl, còn tốt hơn nữa là nhóm alkyl mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 8 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkoxy mạch phân nhánh có nhiều hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 8 nguyên tử cacbon, và đặc biệt tốt là nhóm t-butyl.

Ngoài ra, R^{k1} và R^{k3} tốt hơn là cùng một nhóm.

Tốt hơn là mỗi R^{k2} và R^{k4} độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 8 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 8 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là nguyên tử hydro, nhóm alkyl mạch thẳng có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 4 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkoxy mạch thẳng có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 4 nguyên tử cacbon, còn tốt hơn nữa là nhóm alkyl mạch thẳng có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkoxy mạch thẳng có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 3 nguyên tử cacbon, và đặc biệt tốt là nhóm methyl.

Ngoài ra, R^{k2} và R^{k4} tốt hơn là cùng một nhóm.

Ngoài ra, R^{k1} và R^{k2} tốt hơn là các nhóm khác nhau, và R^{k3} và R^{k4} tốt hơn là các nhóm khác nhau.

Sau đây, các hợp chất ví dụ từ 1 đến 7 được lấy cho từ R^{k1} đến R^{k4} của vật liệu chuyển điện tử được thể hiện bởi công thức chung (FK) được thể hiện, nhưng vật liệu chuyển điện tử được thể hiện bởi công thức chung (FK) không bị giới hạn cụ thể ở các hợp chất ví dụ từ 1 đến 7. Hợp chất ví dụ được thể hiện bởi mỗi trong số các số sau đây cũng được gọi là "hợp chất ví dụ (1-số)". Cụ thể, ví dụ, "hợp chất

ví dụ 5" cũng được gọi là "hợp chất ví dụ (1-5)".

Hợp chất ví dụ	R^{k1}	R^{k2}	R^{k3}	R^{k4}
1	t-C ₄ H ₉	CH ₃	t-C ₄ H ₉	CH ₃
2	t-C ₄ H ₉	H	t-C ₄ H ₉	H
3	t-C ₄ H ₉	CH ₃ O	t-C ₄ H ₉	CH ₃ O
4	t-C ₄ H ₉ O	CH ₃	t-C ₄ H ₉ O	CH ₃
5	c-C ₆ H ₁₁	CH ₃	c-C ₆ H ₁₁	CH ₃
6	C ₆ H ₅	CH ₃	C ₆ H ₅	CH ₃
7	C ₆ H ₅ CH ₂	CH ₃	C ₆ H ₅ CH ₂	CH ₃

Các chữ viết tắt và tương tự trong các hợp chất ví dụ nêu trên có các ý nghĩa như sau.

- t-C₄H₉: nhóm t-butyl
- CH₃O: nhóm metoxy
- t-C₄H₉O: nhóm t-butoxy
- c-C₆H₁₁: nhóm xyclohexyl
- C₆H₅: nhóm phenyl
- C₆H₅CH₂: nhóm benzyl

Hàm lượng của vật liệu chuyển điện tử so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn tốt hơn là 4 % khối lượng hoặc cao hơn và 20 % khối lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 6 % khối lượng hoặc cao hơn và 18 % khối lượng hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 8 % khối lượng hoặc cao hơn và 16 % khối lượng hoặc thấp hơn.

Các chất phụ trợ khác

Lớp quang dẫn loại đơn lớp có thể chứa các chất phụ trợ nổi tiếng khác chẳng hạn như chất chống oxi hóa, chất ổn định ánh sáng, và chất ổn định nhiệt. Ngoài ra, khi lớp quang dẫn loại đơn lớp đóng vai trò là lớp bề mặt, lớp quang dẫn loại đơn lớp có thể chứa các hạt nhựa flo, dầu silicon, hoặc tương tự.

Tạo ra lớp quang dẫn loại đơn lớp

Lớp quang dẫn loại đơn lớp được tạo ra sử dụng dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn trong đó các thành phần nêu trên được bổ sung vào dung môi.

Các ví dụ về dung môi bao gồm các dung môi hữu cơ thông thường chẳng hạn như các hydrocacbon thơm chẳng hạn như benzen, toluen, xylen, và clobenzen, các keton chẳng hạn như axeton và 2-butanon, các hydrocacbon béo được halogen hóa chẳng hạn như metylen clorua, cloroform, và etylen clorua, và các ete mạch vòng hoặc mạch thẳng chẳng hạn như tetrahydrofuran và etyl ete. Các dung môi này được sử dụng riêng hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại trong số chúng.

Đối với phương pháp phân tán các hạt (ví dụ, vật liệu tạo điện tích) trong dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn, thiết bị phân tán có môi trường phân tán chẳng hạn như máy nghiền bi, máy nghiền bi rung, máy cọ mòn, máy nghiền cát, hoặc máy nghiền cát ngang, hoặc thiết bị phân tán không có môi trường phân tán chẳng hạn như máy khuấy, máy phân tán siêu âm, máy nghiền cán, hoặc thiết bị đồng nhất hóa áp suất cao được sử dụng. Các ví dụ về thiết bị đồng nhất hóa áp suất cao bao gồm thiết bị kiểu va chạm trong đó chất lỏng phân tán được phân tán do va chạm giữa chất lỏng với chất lỏng hoặc va chạm giữa vách và chất lỏng ở trạng thái áp suất cao, và thiết bị kiểu xâm nhập trong đó chất lỏng phân tán được phân tán bằng cách phun đường dẫn dòng chảy nhỏ ở trạng thái áp suất cao.

Các ví dụ về phương pháp phủ dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn lên trên lớp lót bao gồm phương pháp phủ nhúng, phương pháp phủ đẩy lên, phương pháp phủ thanh dây, phương pháp phủ phun, phương pháp phủ bằng lưới dao, phương pháp phủ bằng dao và phương pháp phủ màn.

Độ dày màng của lớp quang dẫn loại đơn lớp tốt hơn là được đặt trong khoảng từ cao hơn hoặc bằng 5 μm đến thấp hơn hoặc bằng 60 μm , tốt hơn nữa là từ cao hơn hoặc bằng 5 μm đến thấp hơn hoặc bằng 50 μm , và còn tốt hơn nữa là từ cao hơn hoặc bằng 10 μm đến thấp hơn hoặc bằng 40 μm .

[Thiết bị tạo ảnh (và Hộp xử lý in)]

Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ bao gồm: chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện; khối tích điện được tạo kết cấu để tích điện lên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện; khối tạo ảnh ảm tĩn điện được tạo kết cấu để tạo ra hình ảnh ảm tĩn điện trên bề mặt được tích điện của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện; khối hiện ảnh được tạo kết cấu để hiện ảnh, bằng cách sử dụng chất hiện ảnh chứa

bột màu, hình ảnh ẩn tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để tạo ra hình ảnh mực; và khối chuyển được tạo kết cấu để chuyển hình ảnh mực lên bề mặt của phương tiện ghi. Đối với chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện nêu trên theo phương án ví dụ được sử dụng.

Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ được áp dụng cho thiết bị tạo ảnh đã biết trong đó: thiết bị bao gồm khối cố định mà cố định hình ảnh mực được chuyển lên bề mặt của phương tiện ghi; thiết bị kiểu chuyển trực tiếp mà trực tiếp chuyển hình ảnh mực được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên trên phương tiện ghi; thiết bị kiểu chuyển qua trung gian mà chuyển tạm thời hình ảnh mực được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên trên bề mặt của thân chuyển trung gian và sau đó chuyển hình ảnh mực đã được chuyển lên bề mặt của thân chuyển trung gian lên trên bề mặt của phương tiện ghi; thiết bị bao gồm khối làm sạch mà làm sạch bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện sau khi chuyển hình ảnh mực và trước khi tích điện; thiết bị bao gồm khối xả tích điện chiếu ánh sáng xả tích điện lên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để xả tích điện sau khi chuyển hình ảnh và trước khi tích điện; và thiết bị bao gồm bộ phận làm nóng chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để làm tăng nhiệt độ của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện và giảm ẩm độ tương đối.

Trong trường hợp thiết bị kiểu chuyển qua trung gian, khối chuyển bao gồm, ví dụ, thân chuyển trung gian mà hình ảnh mực được chuyển lên bề mặt trên đó, khối chuyển sơ cấp mà chuyển sơ cấp hình ảnh mực được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt của thân chuyển trung gian, và khối chuyển thứ cấp mà chuyển thứ cấp hình ảnh mực đã được chuyển lên bề mặt của thân chuyển trung gian lên trên bề mặt của phương tiện ghi.

Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ có thể là thiết bị tạo ảnh loại hiện ảnh khô hoặc thiết bị tạo ảnh loại hiện ảnh ướt (kiểu hiện ảnh sử dụng chất hiện ảnh dạng

Ở thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ, ví dụ, phần bao gồm chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện có thể là kết cấu hộp chứa (hộp xử lý in) mà được lắp vào và tháo ra được khỏi thiết bị tạo ảnh. Đối với hộp xử lý in, ví dụ, hộp xử lý in bao gồm

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ được sử dụng thích hợp. Bên cạnh chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, hộp xử lý in có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có khối tích điện, khối tạo ảnh ảm tĩnh điện, khối hiện ảnh, và khối chuyển.

Sau đây, ví dụ về thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ sẽ được mô tả, nhưng thiết bị tạo ảnh không bị giới hạn ở đó. Các phần chính được thể hiện trên hình vẽ sẽ được mô tả, và sự mô tả các phần khác sẽ được lược bỏ.

Fig.2 là sơ đồ kết cấu sơ lược minh họa ví dụ về thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị tạo ảnh 100 theo phương án ví dụ bao gồm hộp xử lý in 300 bao gồm chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7, cơ cấu lộ sáng 9 (ví dụ về khối tạo ảnh ảm tĩnh điện), và cơ cấu chuyển 40 (ví dụ về khối chuyển). Ở thiết bị tạo ảnh 100, cơ cấu lộ sáng 9 được bố trí ở vị trí mà chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7 có thể lộ ra từ miệng của hộp xử lý in 300, và cơ cấu chuyển 40 được bố trí ở vị trí hướng vào chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7 thông qua đai chuyển phương tiện ghi 50.

Hộp xử lý in 300 được thể hiện trên Fig.2 đỡ toàn bộ, trong vỏ hộp, chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7, cơ cấu tích điện 8 (ví dụ về khối tích điện), cơ cấu hiện ảnh 11 (ví dụ về khối hiện ảnh), và cơ cấu làm sạch 13 (ví dụ về khối làm sạch). Cơ cấu làm sạch 13 bao gồm lưỡi làm sạch 131 (ví dụ về chi tiết làm sạch), và lưỡi làm sạch 131 được bố trí để tiếp xúc với bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7. Chi tiết làm sạch có thể là cho tiết sợi dẫn điện hoặc cách điện thay cho dạng lưỡi làm sạch 131, và cho tiết sợi có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp với lưỡi làm sạch 131.

Fig.2 thể hiện ví dụ trong đó thiết bị tạo ảnh bao gồm chi tiết sợi 132 (dạng cuộn) mà cấp chất bôi trơn 14 lên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7, và cho tiết sợi 133 (dạng chổi phẳng) mà hỗ trợ việc làm sạch, nhưng các chi tiết này được bố trí nếu cần.

Sau đây, mỗi kết cấu của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ sẽ được mô tả.

Cơ cấu tích điện

Đối với cơ cấu tích điện 8, ví dụ, cơ cấu tích điện kiểu tiếp xúc sử dụng con lăn tích điện dẫn điện hoặc bán dẫn, chổi tích điện, màng tích điện, lưới cao su tích điện, hoặc ống tích điện được sử dụng. Ngoài ra, cơ cấu tích điện, mà đã được biết đến nhiều, chẳng hạn như cơ cấu tích điện con lăn kiểu không tiếp xúc, và cơ cấu tích điện scorotron hoặc cơ cấu tích điện corotron sử dụng sự phóng điện hào quang, cũng được sử dụng.

Cơ cấu lộ sáng

Các ví dụ về cơ cấu lộ sáng 9 bao gồm thiết bị quang học mà làm bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7 lộ ra với ánh sáng chẳng hạn như ánh sáng laze bán dẫn, ánh sáng LED, hoặc ánh sáng màn sập tinh thể lỏng trong mẫu hình ảnh định trước. Bước sóng của nguồn sáng là thuộc phạm vi độ nhạy quang phổ của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện. Bước sóng dòng chính của laze bán dẫn là hồng ngoại gần, có bước sóng dao động trong vùng lân cận 780 nm. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở bước sóng này, và laze có bước sóng dao động khoảng 600 nm hoặc laze xanh lam có bước sóng dao động 400 nm hoặc cao hơn và 450 nm hoặc thấp hơn cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, để tạo ra ảnh màu, nguồn sáng laze loại phát xạ bề mặt có khả năng phát ra nhiều chùm tia cũng có hiệu quả.

Cơ cấu hiện ảnh

Các ví dụ về cơ cấu hiện ảnh 11 bao gồm cơ cấu hiện ảnh thông thường trong đó chất hiện ảnh được sử dụng theo cách tiếp xúc hoặc không tiếp xúc để thực hiện việc hiện ảnh. Cơ cấu hiện ảnh 11 không bị giới hạn cụ thể miễn là chức năng như trên được tạo ra, và được chọn tùy theo mục đích. Các ví dụ về chúng bao gồm cơ cấu hiện ảnh đã được biết đến nhiều được cung cấp chức năng gắn chất hiện ảnh một thành phần hoặc chất hiện ảnh hai thành phần vào chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện 7 sử dụng chổi, con lăn, hoặc tương tự. Trong số chúng, loại sử dụng con lăn hiện ảnh trong đó chất hiện ảnh được giữ trên bề mặt được ưu tiên.

Chất hiện ảnh được sử dụng trong cơ cấu hiện ảnh 11 có thể là chất hiện ảnh một thành phần chỉ sử dụng bột màu hoặc chất hiện ảnh hai thành phần chứa bột màu và chất mang. Ngoài ra, chất hiện ảnh có thể là loại từ tính hoặc không từ tính. Đối

với các chất hiện ảnh này, các chất hiện ảnh đã được biết đến nhiều được sử dụng.

Cơ cấu làm sạch

Đối với cơ cấu làm sạch 13, cơ cấu kiểu lưới làm sạch bao gồm lưới làm sạch 131 được sử dụng.

Ngoài kiểu lưới làm sạch, kiểu làm sạch bằng chổi len hoặc kiểu làm sạch hiện ảnh đồng thời có thể được sử dụng.

Cơ cấu chuyển

Các ví dụ về cơ cấu chuyển 40 bao gồm cơ cấu chuyển tích điện, đã được biết đến nhiều, chẳng hạn như cơ cấu chuyển tích điện kiểu tiếp xúc sử dụng đai, con lăn, màng, lưới cao su, hoặc tương tự, và cơ cấu chuyển tích điện scorotron hoặc cơ cấu chuyển tích điện corotron sử dụng sự phóng điện hào quang.

Đai chuyển phương tiện ghi

Đối với đai chuyển phương tiện ghi 50, băng tải dạng đai (đai chuyển trung gian) chứa polyimit bán dẫn, polyamit-imit, polycarbonat, polyarylat, polyeste, cao su, và tương tự được sử dụng.

Fig.3 là sơ đồ kết cấu sơ lược minh họa ví dụ khác về thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ.

Thiết bị tạo ảnh 120 được thể hiện trên Fig.3 là thiết bị tạo ảnh nhiều màu loại tiếp đôi trong đó có bốn hộp xử lý in 300 được lắp. Trong thiết bị tạo ảnh 120, bốn hộp xử lý in 300 được bố trí song song trên thân chuyển trung gian 50, và một chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện được sử dụng cho một màu. Thiết bị tạo ảnh 120 có cùng kết cấu như thiết bị tạo ảnh 100 trừ việc thiết bị tạo ảnh 120 là loại tiếp đôi.

Ở đây, ở thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ, khi thiết bị tạo ảnh bao gồm khối chuyển kiểu chuyển trực tiếp bao gồm chi tiết chuyển mà chuyển hình ảnh mục trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt của phương tiện ghi, tốt hơn là mối liên hệ giữa tốc độ quay P (mm/s) của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, trị số dòng điện chuyển I (μA) để chuyển hình ảnh mục trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt của phương tiện ghi, và độ dài L (mm) của

chi tiết chuyển thỏa mãn biểu thức (PIL) sau đây.

$$\text{Biểu thức (PIL): } -1,07 \times 10^{-3} \leq I/(P \times L) \leq -4,30 \times 10^{-4}$$

Trị số $I/(P \times L)$ theo lý thuyết chỉ ra lượng điện tích nhận được bởi chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện từ chi tiết chuyển trong quá trình chuyển trực tiếp.

Tốc độ quay P của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện là lượng di chuyển (cũng được gọi là "tốc độ xử lý") trên một đơn vị thời gian (1 giây) trong đó bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện di chuyển theo hướng chu vi.

Trị số dòng điện chuyển là trị số dòng điện mà áp cho chi tiết chuyển khi hình ảnh mục được chuyển trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện l trên bề mặt của phương tiện ghi.

Độ dài của chi tiết chuyển là độ dài theo hướng dọc theo hướng trục của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong vùng hướng vào lớp quang dẫn của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện.

Đối với chi tiết chuyển, chi tiết chuyển loại tiếp xúc như con lăn chuyển có thể được sử dụng.

Khi chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo phương án ví dụ nêu trên được áp dụng và việc chuyển trực tiếp được thực hiện dưới điều kiện trong đó trị số $I/(P \times L)$ thuộc phạm vi nêu trên, sự bom điện tích dư từ chi tiết chuyển đến chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong quá trình chuyển được ngăn chặn, và bóng mờ âm trong đó phần hình ảnh trong hình trước nổi lên mỏng được ngăn chặn, sự bom điện tích không đủ từ chi tiết chuyển đến chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện trong quá trình chuyển được ngăn chặn và bóng mờ âm tính trong đó phần hình ảnh trong hình trước đó được nổi sâu được ngăn chặn. Kết quả là, bóng mờ (hiện tượng dư ảnh gây ra bởi sự còn lại của hình ảnh trước đó) trong quá trình từ bắt đầu đến khi kết thúc thời hạn sử dụng của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện được ngăn chặn.

Từ quan điểm ngăn chặn bóng mờ, trị số $I/(P \times L)$ tốt là $-8,60 \times 10^{-4}$ hoặc cao hơn và $-3,43 \times 10^{-4}$ hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là $-6,40 \times 10^{-4}$ hoặc cao hơn và $-4,30 \times 10^{-4}$ hoặc thấp hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ và các ví dụ so sánh, nhưng sáng chế không bị giới hạn hoàn toàn bởi các nghĩa trong các ví dụ sau đây. Trừ khi có chỉ định khác, từ "phần" chỉ ra "phần theo khối lượng", và "%" chỉ ra "% khối lượng".

<Các ví dụ từ 1 đến 17 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 7>

Sản xuất dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn

Dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn thu được bằng cách phân tán, trong thiết bị đồng nhất hóa áp suất cao, hỗn hợp của nhựa polycarbonat bisphenol Z (nhựa polycarbonat được thể hiện bởi công thức PC-1 ở trên, pm:25, pn:75, trọng lượng phân tử trung bình theo phương pháp đo độ nhớt: 50.000), vật liệu tạo điện tích được thể hiện được thể hiện trong bảng 1 ("CGM" trong bảng 1), vật liệu chuyển lỗ trống được thể hiện trong bảng 1 ("HTM" trong bảng 1), vật liệu chuyển điện tử được thể hiện trong bảng 1 ("ETM" trong bảng 1), và tetrahydrofuran với lượng tương ứng với nồng độ hàm lượng rắn được thể hiện trong bảng 1.

Tạo ra lớp quang dẫn

Đối với đế dẫn điện, đế nhôm có đường kính 30 mm, dài 244,5 mm, và dày 1 mm được chuẩn bị.

Tiếp theo, dưới các điều kiện tạo ra lớp quang dẫn được thể hiện trong bảng 1, dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn được phủ lên trên đế nhôm sử dụng phương pháp phủ nhúng, và để khô và hóa cứng để tạo ra lớp quang dẫn loại đơn lớp có độ dày 30 μm trên đế nhôm.

Theo cách này, thu được chi tiết quang dẫn của mỗi ví dụ.

Đặc điểm

Các đặc điểm sau đây của chi tiết quang dẫn của mỗi ví dụ được đo theo các phương pháp được mô tả ở trên.

· Điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn khi tỷ số độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8

- Điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn
- Tỷ lệ lượng vật liệu chuyển điện tử trên bề mặt trước của lớp quang dẫn trên lượng vật liệu chuyển điện tử so với bề mặt sau của lớp quang dẫn (được thể hiện là "tỷ lệ lượng ETM giữa bề mặt trước và bề mặt sau của lớp quang dẫn" trong bảng)

Đánh giá

Các đánh giá sau đây được thực hiện sử dụng chi tiết quang dẫn của mỗi ví dụ.

(Đánh giá khả năng tích điện)

Sử dụng máy thử giấy in sao tĩnh điện (thiết bị phân tích tĩnh điện EPA 8100, được sản xuất bởi Kawaguchi Electric Works Co., Ltd.), điện thế bề mặt được đo vào 0,5 giây sau khi chi tiết quang dẫn được tích điện dương bằng cách thực hiện phóng quãng điện 6,0 kV.

Khả năng tích điện được đánh giá là tốt khi điện thế bề mặt là 780 V hoặc cao hơn.

(Đánh giá độ nhạy sáng)

Độ nhạy sáng của chi tiết quang dẫn được đánh giá là lượng lộ sáng suy giảm một nửa khi chi tiết quang dẫn được tích điện đến +800 V. Cụ thể, chi tiết quang dẫn được tích điện đến +800 V trong môi trường nhiệt độ 20°C và độ ẩm tương đối 40% bằng cách sử dụng máy thử giấy in sao tĩnh điện (thiết bị phân tích tĩnh điện EPA 8100, được sản xuất bởi Kawaguchi Electric Works Co., Ltd.), và sau đó ánh sáng của đèn wolfram được chuyển đổi thành ánh sáng đơn sắc ở bước sóng 780 nm sử dụng bộ lọc đơn sắc, và được điều chỉnh đến 1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ trên bề mặt của chi tiết quang dẫn để chiếu sáng.

Sau đó, điện thế bề mặt V_0 (V) của bề mặt của chi tiết quang dẫn ngay sau khi tích điện và lượng lộ sáng suy giảm một nửa $E_{1/2}$ ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$) tại đó điện thế bề mặt là $1/2 \times V_0$ (V) nhờ sự chiếu sáng trên bề mặt của chi tiết quang dẫn được đo.

Độ nhạy sáng được đánh giá có độ nhạy cao khi đạt được lượng lộ sáng suy giảm một nửa là 0,15 $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ hoặc thấp hơn.

(Đánh giá các điểm đen)

Trong đánh giá các điểm đen, hình ảnh bán sắc 50% được in sau khi in hình ảnh được định rõ trong tiêu chuẩn ISO/IEC 19752 trên giấy A4 giấy cho 30.000 trang dưới điều kiện nhiệt độ cao 30°C và độ ẩm tương đối 80% RH bằng cách sử dụng máy in HL5340D được sản xuất bởi Brother Industries, Ltd., và các điểm đen trên hình ảnh được đánh giá theo tiêu chuẩn sau đây.

Khi kết quả đánh giá là 3, được đánh giá là có thể xảy ra vấn đề khi sử dụng thực tế.

-Tiêu chuẩn đánh giá-

1: Không có điểm đen

2: Thấy một số điểm đen nhưng chấp nhận được

3: Thấy các điểm đen và không thể chấp nhận được

(Đánh giá bóng mờ)

Chi tiết quang dẫn của mỗi ví dụ được lắp trên thiết bị tạo ảnh "HL-L5200DW được sản xuất bởi Brother Industries, Ltd. (thiết bị loại chuyển trực tiếp bao gồm con lăn chuyển có độ dài L là 235 mm)".

Sau đó, các điều kiện chuyển gồm tốc độ xử lý và trị số dòng điện chuyển được đặt là các điều kiện tương ứng là các điều kiện chuyển 1 + 3, các điều kiện chuyển 2 + 3, các điều kiện chuyển 1 + 4, và các điều kiện chuyển 2 + 4 được thể hiện trong bảng 3, và hình ảnh được tạo ra như sau.

Dưới nhiệt độ cao 32,5°C và độ ẩm tương đối 80% RH, hình ảnh có kích thước 20 mm × 20 mm có mật độ hình ảnh 100% được xuất ra, sau đó hình ảnh bán sắc 30% toàn mặt giấy A4 được xuất ra tiếp, và sự thay đổi mật độ trên hình ảnh bán sắc sau khi một vòng chi tiết quang dẫn được đánh giá bằng mắt.

Sau đó, trạng thái xuất hiện của bóng mờ của vật được in lần thứ 10 (được chỉ ra là "bóng mờ ban đầu" trong bảng) và bóng mờ của vật được in lần thứ 500.000 (được chỉ ra là "bóng mờ sau 50 kpv" trong bảng) được đánh giá theo tiêu chuẩn sau đây.

Trong cột bóng mờ trong bảng 3, sự thể hiện giá trị số/giá trị số/giá trị số/giá trị số có nghĩa là kết quả đánh giá của điều kiện chuyển 1 + 3/kết quả đánh giá của điều kiện chuyển 2 + 3/kết quả đánh giá của điều kiện chuyển 1 + 4/kết quả đánh giá của điều kiện chuyển 2 + 4. Khối xuất hình ảnh có mật độ hình ảnh 100% được thể hiện là từ 1 đến 3 khi mật độ cao, và được thể hiện là từ -1 đến -3 khi mật độ thấp trên hình ảnh 30% phản bán sắc trên giấy A4.

-Tiêu chuẩn đánh giá-

3: Thấy sự thay đổi mật độ rõ ràng và không thể chấp nhận được về chất lượng hình ảnh

2: Thấy có thay đổi mật độ, nhưng không thấy có vấn đề gì trong sử dụng thực tế

1: Thấy có sự thay đổi mật độ nhỏ, nhưng không thấy có vấn đề gì trong sử dụng thực tế

0: Không có sự thay đổi mật độ

-1: Thấy sự thay đổi mật độ nhỏ, nhưng không thấy có vấn đề gì trong thực tế sử dụng

-2: Thấy có thay đổi mật độ, nhưng không thấy vấn đề gì trong sử dụng thực tế

-3: Thấy có sự thay đổi mật độ rõ ràng và không thể chấp nhận được về chất lượng hình ảnh

Bảng 1

	Dung dịch phủ tạo lớp quang dẫn											Điều kiện tạo lớp quang dẫn			
	Nhựa gắn dính		CGM		HTM			ETM		Tỷ lệ lượng HTM/ETM	Nồng độ hàm lượng rắn (%)	Nhiệt độ dung dịch phủ (°C)	Nhiệt độ phòng (°C)	Sấy khô	
	Loại	Phản	Loại	Phản	Loại	Phản	% khối lượng *1	Loại	Phản					Nhiệt độ (°C)	Thời gian (phút)
Ví dụ 1	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	20%	30	25	115	25
Ví dụ 2	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	20%	28	25	115	25
Ví dụ 3	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	20%	25	20	115	25
Ví dụ 4	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	17%	20	15	115	25
Ví dụ 5	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	20%	25	20	100	25
Ví dụ 6	PC-1	50,5	CGM-A	1,5	HTM-A	39	39	ETM-A	9	4,33	20%	28	25	115	25
Ví dụ 7	PC-1	50,5	CGM-A	1,5	HTM-A	38	38	ETM-A	10	3,80	20%	28	25	115	25
Ví dụ 8	PC-1	49	CGM-A	1,5	HTM-A	42	42	ETM-A	7,5	5,60	20%	30	25	115	25
Ví dụ 9	PC-1	46,5	CGM-A	1,5	HTM-A	44	44	ETM-A	8	5,50	20%	28	25	115	25
Ví dụ 10	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-B	8	5,13	20%	28	25	115	25
Ví dụ 11	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-B	8	5,13	20%	28	25	95	25
Ví dụ 12	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-B	8	5,13	20%	28	25	135	25
Ví dụ so sánh 1	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	20%	25	30	100	25
Ví dụ so sánh 2	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	20%	32	25	145	25
Ví dụ so sánh 3	PC-1	46,5	CGM-A	1,5	HTM-A	44	44	ETM-A	8	5,50	26%	28	30	125	25
Ví dụ 13	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	26%	28	25	100	25
Ví dụ 14	PC-1	50,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	7	5,86	20%	28	25	115	25
Ví dụ 15	PC-1	49	CGM-A	1,5	HTM-A	39	39	ETM-A	10,5	3,71	20%	28	25	115	25
Ví dụ 16	PC-1	52,5	CGM-A	1,5	HTM-A	37	37	ETM-A	9	4,11	20%	28	25	115	25
Ví dụ so sánh 4	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-C	8	5,13	20%	28	25	115	25
Ví dụ so sánh 5	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-A	8	5,13	26%	28	30	95	25
Ví dụ 17	PC-1	49,5	CGM-A	1,5	HTM-A	41	41	ETM-C	8	5,13	20%	25	30	145	25
Ví dụ so sánh 6	PC-1	50,5	CGM-A	1,5	HTM-B	38	38	ETM-A	10	3,80	20%	28	25	115	25
Ví dụ so sánh 7	PC-1	50,5	CGM-A	1,5	HTM-B	38	38	ETM-C	10	3,80	20%	28	25	115	25

*1: hàm lượng (% khối lượng) của vật liệu chuyển lỗ trống so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn

Bảng 2

	Điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn			Tỷ lệ lượng ETM giữa bề mặt trước và bề mặt sau của lớp quang dẫn	Đánh giá		
	Trước khi mòn	Sau khi mòn	Sau khi mòn/trước khi mòn		Khả năng tích điện (điện thế bề mặt V)	Độ nhạy sáng (E1/2 ($\mu\text{J}/\text{cm}^2$))	Điểm đen
	$\Omega\cdot\text{cm}$	$\Omega\cdot\text{cm}$	-				
Ví dụ 1	$4,6 \times 10^{12}$	$5,0 \times 10^{10}$	0,011	0,22	795	0,13	1
Ví dụ 2	$4,2 \times 10^{12}$	$6,8 \times 10^{10}$	0,016	0,22	800	0,13	1
Ví dụ 3	$3,4 \times 10^{12}$	$1,5 \times 10^{11}$	0,044	0,22	810	0,12	1
Ví dụ 4	$2,9 \times 10^{12}$	$2,0 \times 10^{11}$	0,069	0,22	810	0,12	1
Ví dụ 5	$5,5 \times 10^{12}$	$1,8 \times 10^{11}$	0,033	0,19	810	0,14	1
Ví dụ 6	$4,5 \times 10^{12}$	$1,9 \times 10^{11}$	0,042	0,22	800	0,13	1
Ví dụ 7	$4,5 \times 10^{12}$	$2,0 \times 10^{11}$	0,044	0,22	800	0,13	1
Ví dụ 8	$2,5 \times 10^{12}$	$5,5 \times 10^{10}$	0,022	0,22	790	0,12	1
Ví dụ 9	$1,9 \times 10^{12}$	$5,0 \times 10^{10}$	0,026	0,22	780	0,12	1
Ví dụ 10	$4,0 \times 10^{12}$	$7,2 \times 10^{10}$	0,018	0,22	800	0,13	1
Ví dụ 11	$8,2 \times 10^{12}$	$4,9 \times 10^{10}$	0,006	0,17	810	0,15	1
Ví dụ 12	$9,4 \times 10^{11}$	$5,1 \times 10^{10}$	0,054	0,32	780	0,14	1
Ví dụ so sánh 1	$9,1 \times 10^{12}$	$4,8 \times 10^{10}$	0,005	0,16	780	0,16	3
Ví dụ so sánh 2	$1,2 \times 10^{12}$	$2,3 \times 10^{11}$	0,192	0,34	750	0,16	3
Ví dụ so sánh 3	$6,8 \times 10^{11}$	$4,9 \times 10^{10}$	0,072	0,34	750	0,16	3
Ví dụ 13	$5,6 \times 10^{12}$	$5,1 \times 10^{10}$	0,009	0,16	810	0,16	1
Ví dụ 14	$4,2 \times 10^{12}$	$7,6 \times 10^{10}$	0,018	0,21	810	0,13	1
Ví dụ 15	$6,0 \times 10^{12}$	$9,1 \times 10^{10}$	0,015	0,16	830	0,16	2
Ví dụ 16	$8,2 \times 10^{12}$	$1,2 \times 10^{11}$	0,015	0,15	830	0,17	2
Ví dụ so sánh 4	$2,5 \times 10^{12}$	$8,0 \times 10^9$	0,003	0,34	800	0,16	3
Ví dụ so sánh 5	$8,9 \times 10^{12}$	$4,5 \times 10^{10}$	0,005	0,15	800	0,15	3
Ví dụ 17	$9,8 \times 10^{11}$	$5,0 \times 10^{10}$	0,041	0,4	770	0,15	2
Ví dụ so sánh 6	$1,1 \times 10^{13}$	$4,5 \times 10^{10}$	0,026	0,37	800	0,1	3
Ví dụ so sánh 7	$2,8 \times 10^{13}$	$2,0 \times 10^{10}$	0,026	0,37	800	0,1	3

Từ các kết quả trên, có thể thấy rằng các chi tiết quang dẫn ở các ví dụ sáng chế ngăn chặn sự xuất hiện của các điểm đen trong khi có độ nhạy sáng cao so với các chi tiết quang dẫn ở các ví dụ so sánh.

Ngoài ra, có thể thấy rằng các chi tiết quang dẫn ở các ví dụ sáng chế có khả năng tích điện tốt.

Hơn nữa, cũng có thể thấy rằng khi hình ảnh được tạo ra dưới các điều kiện thỏa mãn biểu thức (PIL) nhờ thiết bị tạo ảnh loại chuyển trực tiếp được tạo ra có chi tiết quang dẫn theo các ví dụ sáng chế, sự xuất hiện của các bóng mờ có thể được ngăn chặn trong quá trình từ khi bắt đầu đến khi kết thúc thời hạn sử dụng của chi tiết quang dẫn.

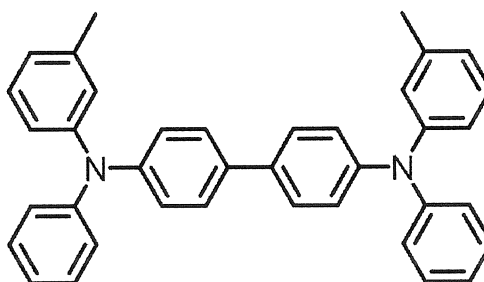
Các từ viết tắt trong bảng 1 có nghĩa là các hợp chất sau đây.

Vật liệu tạo điện tích

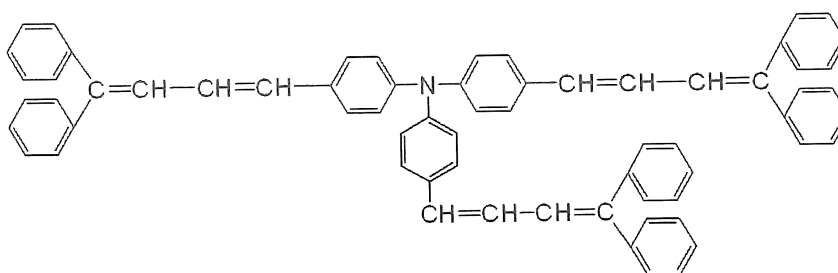
· CGM-A: hydroxygali phtaloxyanin kiểu V. Các đỉnh nhiễu xạ ở các góc Bragg ($2\theta \pm 0,2^\circ$) ít nhất là $7,3^\circ$, $16,0^\circ$, $24,9^\circ$, và $28,0^\circ$ trong phổ nhiễu xạ tia X sử dụng các tia X đặc trưng $\text{CuK}\alpha$. Bước sóng đỉnh cao nhất là 820 nm trong phổ hấp thụ quang phổ trong phạm vi bước sóng nằm trong khoảng từ 600 nm đến 900 nm, đường kính hạt trung bình là $0,12 \mu\text{m}$, đường kính hạt lớn nhất là $0,2 \mu\text{m}$, và diện tích bề mặt riêng BET là $60 \text{ m}^2/\text{g}$.

Vật liệu chuyển lỗ trống

· HTM-A: hợp chất có cấu tạo sau đây, hợp chất ví dụ (HT1-1) của vật liệu chuyển lỗ trống được thể hiện bởi công thức chung (HT1a), và N,N'-diphenyl-N,N'-bis(3-metylphenyl)-[1,1']biphenyl-4,4'-diamin

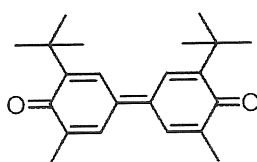


· HTM-B: hợp chất có cấu tạo sau đây

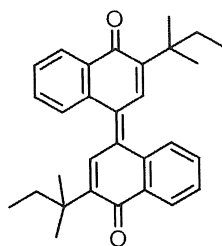


Vật liệu chuyển điện tử

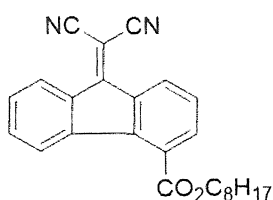
· ETM-A: hợp chất có cấu tạo sau đây, hợp chất ví dụ (1-1) của vật liệu chuyển điện tử được thể hiện bởi công thức chung (FK), và 3,3'-di-tert-butyl-5,5'-dimetyldiphenosquinon



· ETM-B: hợp chất có cấu tạo sau đây



· ETM-C: hợp chất có cấu tạo sau đây



Phần mô tả ở trên về các phương án ví dụ theo sáng chế đã được đưa ra nhằm mục đích minh họa và mô tả. Phần mô tả này không được dự kiến để bộc lộ hết các khía cạnh hoặc để giới hạn sáng chế chỉ ở các dạng chính xác được bộc lộ. Rõ ràng là có nhiều sửa đổi hoặc thay đổi sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Các phương án được chọn và được mô tả để giải thích tốt nhất các nguyên lý của sáng chế và các ứng dụng thực tế của nó, nhờ đó cho phép người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu về sáng chế đối với các phương án khác nhau và các sửa đổi khác nhau phù hợp với mục đích sử dụng thực tế được dự

tính. Dự kiến là phạm vi của sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây và các dạng tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện bao gồm:

để dẫn điện; và

lớp quang dẫn loại đơn lớp mà được tạo ra trên đế dẫn điện và chứa nhựa gắn dính, vật liệu tạo điện tích, vật liệu chuyển lỗ trống, và vật liệu chuyển điện tử, trong đó:

điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là cao hơn hoặc bằng $6,5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ khi tỷ số của độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn trên độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn (độ dày của lớp quang dẫn sau khi mòn/độ dày của lớp quang dẫn trước khi mòn) là 0,8.

2. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1, trong đó:

tỷ số của điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn trên điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn (điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn/điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn trước khi mòn) là cao hơn hoặc bằng 1/100 và thấp hơn hoặc bằng 7/100.

3. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1, trong đó:

tỷ số khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống trên vật liệu chuyển điện tử (khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống/khối lượng của vật liệu chuyển điện tử) là cao hơn hoặc bằng 19/5 và thấp hơn hoặc bằng 28/5.

4. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 2, trong đó:

tỷ số khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống trên vật liệu chuyển điện tử (khối lượng của vật liệu chuyển lỗ trống/khối lượng của vật liệu chuyển điện tử) là cao hơn hoặc bằng 19/5 và thấp hơn hoặc bằng 28/5.

5. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 3, trong đó:

hàm lượng của vật liệu chuyển lỗ trống so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn là cao hơn hoặc bằng 38 % khối lượng và thấp hơn hoặc bằng 44 % khối lượng.

6. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 4, trong đó:

hàm lượng của vật liệu chuyển lỗ trống so với tổng hàm lượng rắn của lớp quang dẫn là cao hơn hoặc bằng 38 % khối lượng và thấp hơn hoặc bằng 44 % khối lượng.

7. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

8. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 2, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

9. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 3, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

10. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 4, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

11. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 5, trong đó:

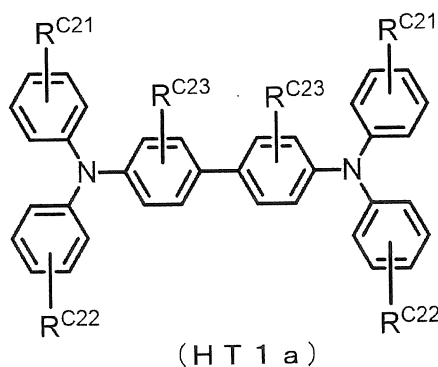
vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

12. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 6, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống là vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin.

13. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 7, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin là vật liệu chuyển lỗ trống được thể hiện bởi công thức chung (HT1a) sau đây:

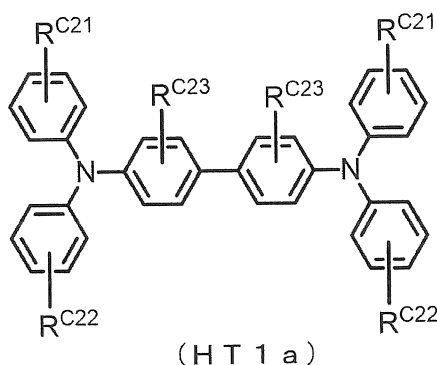


trong công thức chung (HT1a), mỗi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1

nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon.

14. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 8, trong đó:

vật liệu chuyển lỗ trống có bộ khung benzidin là vật liệu chuyển lỗ trống được thể hiện bởi công thức chung (HT1a) sau đây:



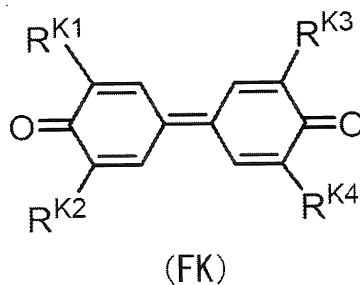
trong công thức chung (HT1a), mỗi R^{C21} , R^{C22} , và R^{C23} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có nhiều hơn hoặc bằng 6 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 10 nguyên tử cacbon.

15. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1, trong đó:

vật liệu chuyển điện tử là vật liệu chuyển điện tử có bộ khung diphenylquinon.

16. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 15, trong đó:

vật liệu chuyển điện tử có bộ khung diphenylquinon là vật liệu chuyển điện tử được thể hiện bởi công thức chung (FK) sau đây:



trong công thức chung (FK), mỗi gốc từ R^{k1} đến R^{k4} độc lập thể hiện nguyên tử hydro, nhóm alkyl có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có nhiều hơn hoặc bằng 1 nguyên tử cacbon và ít

hơn hoặc bằng 12 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl, nhóm aryl, hoặc nhóm aralkyl.

17. Hộp xử lý in bao gồm:

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1, trong đó:

hộp xử lý in được tạo kết cấu để được lắp vào và tháo ra được khỏi thiết bị tạo ảnh.

18. Thiết bị tạo ảnh bao gồm:

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1;

khối tích điện được tạo kết cấu để tích điện lên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối tạo ảnh ảm tĩnh điện được tạo kết cấu để tạo ra hình ảnh ảm tĩnh điện trên bề mặt được tích điện của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối hiện ảnh được tạo kết cấu để hiện ảnh, bằng cách sử dụng chất hiện ảnh chứa bột màu, hình ảnh ảm tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để tạo ra hình ảnh mực; và

khối chuyển được tạo kết cấu để chuyển hình ảnh mực lên bề mặt của phương tiện ghi.

19. Thiết bị tạo ảnh bao gồm:

chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1;

khối tích điện được tạo kết cấu để tích điện lên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối tạo ảnh ảm tĩnh điện được tạo kết cấu để tạo ra hình ảnh ảm tĩnh điện trên bề mặt được tích điện của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện;

khối hiện ảnh được tạo kết cấu để hiện ảnh, bằng cách sử dụng chất hiện ảnh chứa bột màu, hình ảnh ảm tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện để tạo ra hình ảnh mực; và

khối chuyển kiểu chuyển trực tiếp bao gồm chi tiết chuyển được tạo kết cấu để chuyển hình ảnh mực trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt

của phương tiện ghi, trong đó:

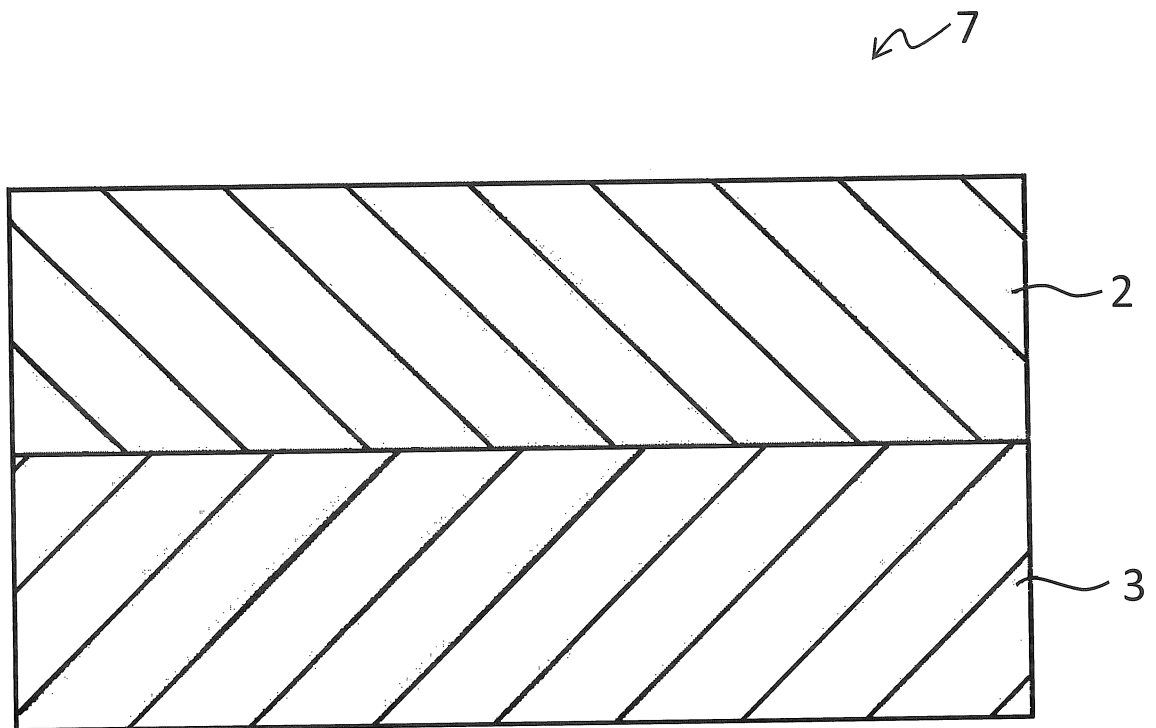
mối liên hệ giữa tốc độ quay P (mm/s) của chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện, trị số dòng điện chuyển I (μA) để chuyển hình ảnh mực trực tiếp từ chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện lên bề mặt của phương tiện ghi, và độ dài L (mm) của chi tiết chuyển thỏa mãn biểu thức sau đây (PIL):

$$\text{biểu thức (PIL): } -1,07 \times 10^{-3} \leq I/(P \times L) \leq -4,30 \times 10^{-4}.$$

20. Chi tiết quang dẫn tạo ảnh quang điện theo điểm 1, trong đó điện trở suất thể tích của lớp quang dẫn sau khi mòn là cao hơn hoặc bằng $8,0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ và thấp hơn hoặc bằng $2,0 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$

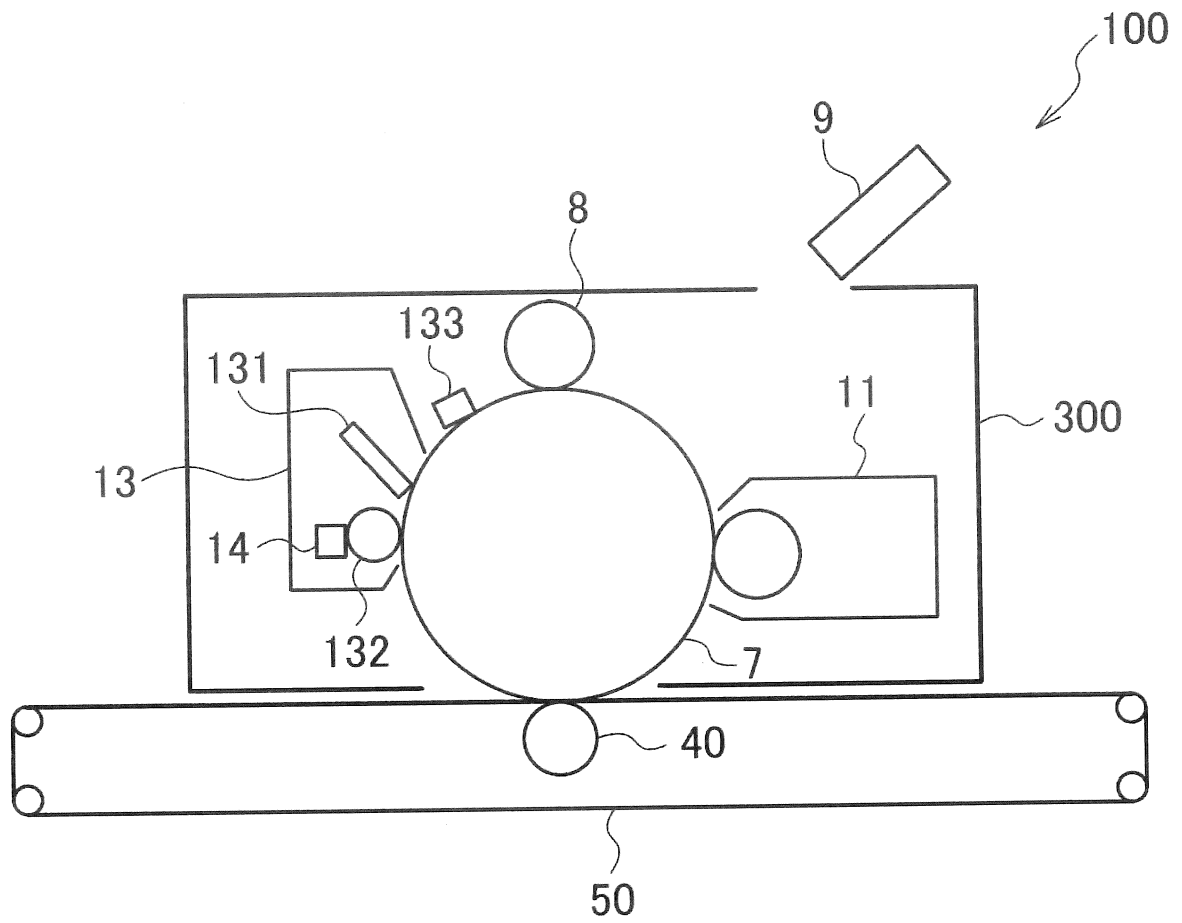
1/3

FIG.1



2/3

FIG.2



3/3

FIG. 3

