



(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) 
1-0020621

(51)⁷ **G03G 5/07, 5/06, 5/147**

(13) **B**

(21) 1-2013-01026

(22) 13.09.2011

(86) PCT/JP2011/071290 13.09.2011

(87) WO2012/036295A1 22.03.2012

(30) 2010-206681 15.09.2010 JP

(45) 25.03.2019 372

(43) 26.08.2013 305

(73) Ricoh Company, Ltd. (JP)

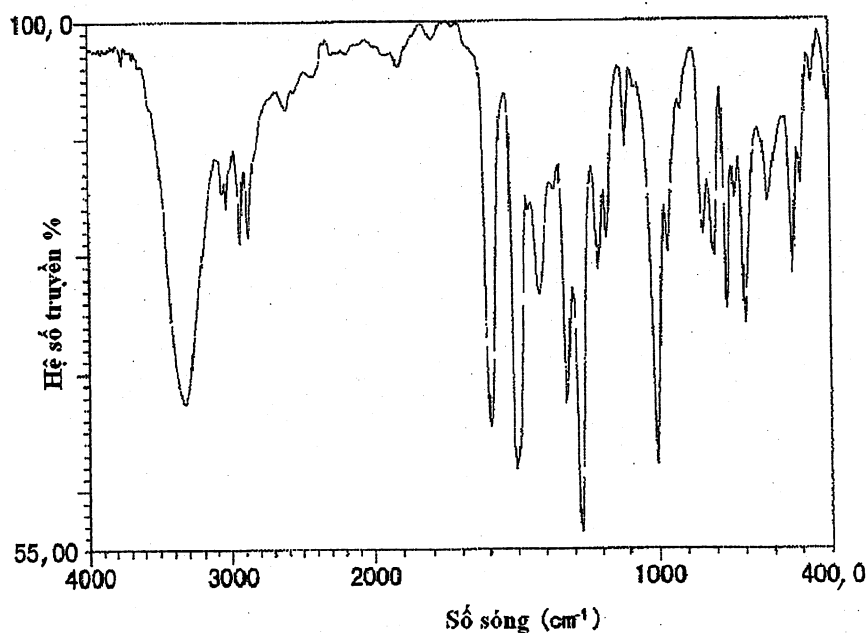
3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-ku, Tokyo 143-8555 Japan

(72) TANAKA, Yuuji (JP), NAGAYAMA, Norio (JP), NAGAI, Kazukiyo (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **CHẤT QUANG DẪN CHỤP ẢNH ĐIỆN, PHƯƠNG PHÁP TẠO ẢNH VÀ THIẾT BỊ TẠO ẢNH**

(57) Sáng chế đề xuất chất quang dẫn chụp ảnh điện, mà bao gồm lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, và (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất quang dẫn chụp ảnh điện (mà có thể còn được gọi là “chất quang dẫn” dưới đây), cũng như phương pháp tạo ảnh, thiết bị tạo ảnh và hộp xử lý đều sử dụng chất quang dẫn chụp ảnh điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, các chất quang dẫn hữu cơ (OPC) đã được sử dụng rộng rãi trong các máy photo, các máy fax, các máy in laze, và các máy phức hợp của nó thay vì các chất quang dẫn vô cơ, bởi vì các chất quang dẫn hữu cơ có các đặc tính tuyệt vời, và các ưu điểm khác nhau. Các ví dụ về các lý do của việc sử dụng ưu tiên các chất quang dẫn hữu cơ bao gồm (1) các đặc tính quang như biên độ bước sóng hấp thụ ánh sáng rộng, (2) các đặc tính điện như độ nhạy cao, và các đặc tính nạp ổn định, (3) nhiều sự lựa chọn các vật liệu để sử dụng, (4) sự dễ dàng sản xuất, (5) chi phí thấp, và (6) không độc hại.

Hơn nữa, các đường kính của các chất quang dẫn gần đây đã được giảm để giảm kích cỡ các thiết bị tạo ảnh, và độ bền cao của các chất quang dẫn đã được đòi hỏi mạnh mẽ bởi các xu hướng về tốc độ cao của các thiết bị, và không cần bảo dưỡng. Theo quan điểm này, các chất quang dẫn hữu cơ có các hạn chế là nó thường mềm do lớp vận chuyển điện tích chứa vật liệu vận chuyển điện tích thấp phân tử và polime trở thành các thành phần chính, và nó dễ bị mài mòn bởi các áp lực cơ học từ hệ thống hiện ảnh hoặc hệ thống làm sạch sau khi sử dụng lặp lại trong quá trình chụp ảnh điện.

Ngoài ra, các đường kính của các hạt thuốc hiện màu đã được giảm để đáp ứng các nhu cầu về chất lượng ảnh cao. Để nâng cao khả năng làm sạch kèm theo thuốc hiện màu có đường kính hạt được giảm, độ cứng cao su của lưới làm sạch và áp suất tiếp xúc cần được tăng lên để nâng cao khả năng làm sạch. Đây là yếu tố khác để làm nhanh thêm sự mài mòn của chất quang dẫn. Sự mài mòn này của chất quang dẫn làm giảm các đặc tính điện, như giảm giá trị độ nhạy, và làm giảm khả năng nạp điện, là nguyên nhân của các khiếm khuyết ảnh như mật độ ảnh thấp và các sự kết tủa nền.

Hơn nữa, vết xước được tạo nên do bị mài mòn cục bộ tạo nên các vết bản có dạng đường thẳng trong ảnh do các lỗi làm sạch.

Do đó, các nỗ lực khác nhau đã được thực hiện để nâng cao sức chống mài mòn của các chất quang dẫn hữu cơ. Các ví dụ của nó bao gồm: công nghệ sử dụng chất kết dính có thể làm cứng được trong lớp vận chuyển điện tích (xem PTL 1); công nghệ sử dụng vật liệu vận chuyển điện tích cao phân tử (xem PTL 2); công nghệ mà chất độn vô cơ được phân tán trong lớp vận chuyển điện tích (xem PTL 3); công nghệ mà sản phẩm được hóa cứng của các monome acrylat đa chức được chứa (xem PTL 4); công nghệ bố trí lớp vận chuyển điện tích được tạo nên nhờ chất lỏng phủ chứa monome có các liên kết kép cacbon, vật liệu vận chuyển điện tích có các liên kết kép cacbon, và nhựa dính (xem PTL 5); công nghệ mà hợp chất thu được nhờ hóa cứng hợp chất vận chuyển lỗ trống có hai hoặc nhiều hơn các nhóm chức có thể polime hóa chuỗi trên mỗi phân tử được chứa (xem PTL 6); công nghệ sử dụng nhựa silicon được hóa cứng chứa keo silic (xem PTL 7); công nghệ bố trí lớp nhựa

được tạo nên nhờ kết dính hợp chất vận chuyển lỗ trống được biến đổi silicon hữu cơ vào polime gốc silicon hữu cơ có thể hóa cứng (xem PTL 8 và PTL 9); công nghệ mà nhựa siloxan hóa cứng có nhóm cho các đặc tính vận chuyển điện tích được hóa cứng trong cấu trúc mạng ba chiều (xem PTL 10); công nghệ mà nhựa được liên kết ngang ba chiều với vật liệu vận chuyển điện tích có ít nhất một nhóm hydroxyl, và các hạt dẫn điện được chứa (xem PTL 11); công nghệ mà nhựa được liên kết ngang được tạo nên nhờ liên kết ngang vật liệu vận chuyển điện tích phản ứng với poliol chứa ít nhất hai nhóm hydroxyl, và hợp chất isoxyanat thơm được chứa (xem PTL 12); công nghệ mà nhựa melamin focmandehyt được liên kết ngang ba chiều với vật liệu vận chuyển điện tích có ít nhất một nhóm hydroxyl được chứa (xem PTL 13); và công nghệ ở đó nhựa phenol loại rezol được liên kết ngang ba chiều với vật liệu vận chuyển điện tích có nhóm hydroxyl được chứa (xem PTL 14).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1 Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm (JP-A) số 56-48637

PTL 2 JP-A số 64-1728

PTL 3 JP-A số 04-281461

PTL 4 Patent Nhật Bản (JP-B) số 3262488

PTL 5 JP-B số 3194392

PTL 6 JP-A số 2000-66425

PTL 7 JP-A số 06-118681

PTL 8 JP-A số 09-124943

PTL 9 JP-A số 09-190004

PTL 10 JP-A số 2000-171990

PTL 11 JP-A số 2003-186223

PTL 12 JP-A số 2007-293197

PTL 13 JP-A số 2008-299327

PTL 14 JP-B số 4262061

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện theo sự phản ánh tình trạng nêu trên, và mục đích của sáng chế là giải quyết các vấn đề khác nhau trong kỹ thuật đã biết, và đạt được mục đích dưới đây. Mục đích của sáng chế là đề xuất chất quang dẫn chụp ảnh điện, có độ chống mài mòn cao khi sử dụng nhiều lần, duy trì chất lượng ảnh cao với các khiếm khuyết ảnh ít hơn trong thời gian dài, khó gây ra các khiếm khuyết ảnh ở dạng các vết trắng, có độ mịn bề mặt cao ở giai đoạn đầu và sau khi thời gian trôi qua, và có độ bền cao, cũng như cung cấp phương pháp tạo ảnh, thiết bị tạo ảnh, và hộp xử lý đều sử dụng chất quang dẫn chụp ảnh điện.

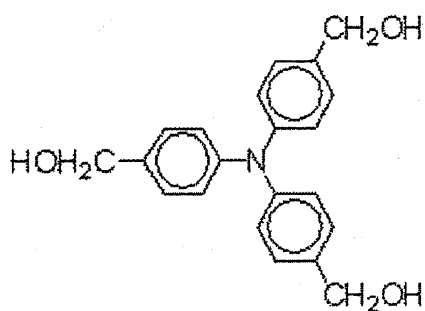
Phương tiện giải quyết vấn đề

Phương tiện để giải quyết vấn đề nêu trên là như sau:

<1> Chất quang dẫn chụp ảnh điện, chứa:

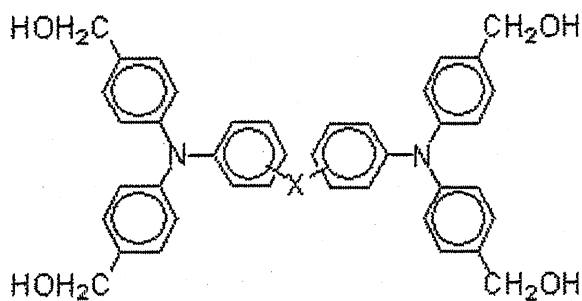
lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, và (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol.

<2> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo <1>, trong đó (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là N,N,N-trimetyloltriphenyl amin được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1) sau đây:



Công thức cấu tạo (1)

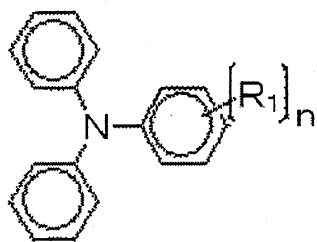
<3> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo <1>, trong đó (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây:



Công thức chung (1)

trong đó X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

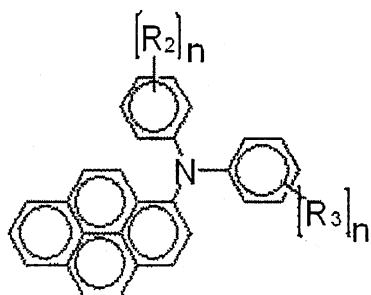
<4> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <3>, trong đó (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, là triphenyl amin được biểu diễn bởi công thức chung (2) sau đây:



Công thức chung (2)

trong đó R_1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl; và n là 1 đến 4, và trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_1 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

<5> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <3>, trong đó (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm methylol, là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây:

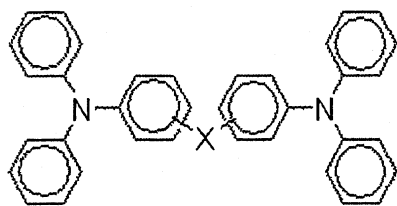


Công thức chung (3)

trong đó R_2 , và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau, và đều là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl; và n là 1 đến 4 và trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_2 có thể giống hệt hoặc khác nhau và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

<6> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <3>, trong đó (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều

hơn các nhóm metylol, là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (4) sau đây:



Công thức chung (4)

trong đó X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

<7> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <6>, trong đó lớp chứa sản phẩm được hóa cứng là lớp ngoài cùng.

<8> Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo <7>, còn chứa:

đế;

lớp tạo điện tích được bố trí trên đế;

lớp vận chuyển điện tích được bố trí trên lớp tạo điện tích; và

lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang được bố trí trên lớp vận chuyển điện tích,

trong đó lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang là lớp ngoài cùng của chất quang dẫn chụp ảnh điện.

<9> Phương pháp tạo ảnh, gồm có:

nạp điện bề mặt của chất quang dẫn chụp ảnh điện;

phơi bề mặt được nạp điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện trước ánh sáng để tạo nên ảnh tĩnh điện âm;

hiện ảnh tĩnh điện âm bằng thuốc hiện màu để tạo nên ảnh nhìn thấy được;

sao chép ảnh nhìn thấy được vào vật ghi; và

hãm ảnh nhìn thấy được được sao chép trên vật ghi,

trong đó chất quang dẫn chụp ảnh điện là chất quang dẫn chụp ảnh điện như được định rõ theo điểm bất kỳ trong các điểm từ <1> đến <8>.

<10> Phương pháp tạo ảnh theo <9>, trong đó bước phơi sáng chứa bước ghi ảnh tĩnh điện ắn lên chất quang dẫn chụp ảnh điện nhờ ánh sáng theo phương pháp số.

<11> Thiết bị tạo ảnh, chứa:

chất quang dẫn chụp ảnh điện như được định rõ theo điểm bất kỳ trong các điểm từ <1> đến <8>;

bộ nạp điện được cấu tạo để nạp điện bề mặt của chất quang dẫn chụp ảnh điện;

bộ phơi sáng được cấu tạo để phơi bề mặt được nạp điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện trước ánh sáng để tạo nên ảnh tĩnh điện ắn;

bộ hiện ảnh được cấu tạo để làm hiện ảnh tĩnh điện ắn bằng thuốc hiện màu để tạo nên ảnh nhìn thấy được;

bộ sao chép được cấu tạo để sao chép ảnh nhìn thấy được vào vật ghi; và

bộ hãm được cấu tạo để hãm ảnh nhìn thấy được được sao chép trên vật ghi.

<12> Thiết bị tạo ảnh theo <11>, trong đó bộ phơi sáng được cấu tạo để ghi ảnh tĩnh điện ắn lên chất quang dẫn chụp ảnh điện nhờ ánh sáng theo phương pháp số.

<13> Hộp xử lý, chứa:

chất quang dẫn chụp ảnh điện như được định rõ theo điểm bất kỳ trong các điểm từ <1> đến <8>; và

ít nhất một bộ được lựa chọn từ nhóm bao gồm:

bộ nạp điện, bộ phơi sáng, bộ hiện ảnh, bộ sao chép, bộ làm sạch, và bộ khử nhiễm điện, trong đó hộp xử lý được lắp tháo được trong thân chính của thiết bị tạo ảnh.

Ưu điểm của sáng chế

Sáng chế có thể khắc phục các vấn đề khác nhau về kỹ thuật, và có thể đề xuất chất quang dẫn chụp ảnh điện, mà có độ chống mài mòn cao khi sử dụng nhiều lần, duy trì chất lượng ảnh cao với các khiếm khuyết ảnh ít hơn trong thời gian dài, khó gây ra các khiếm khuyết ảnh ở dạng các vết trắng, có độ mịn bề mặt cao ở giai đoạn đầu và sau khi thời gian trôi qua, và có độ bền cao, cũng như đề xuất phương pháp tạo ảnh, thiết bị tạo ảnh, và hộp xử lý đều sử dụng chất quang dẫn chụp ảnh điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 1, trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.2 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 2, trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.3 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 3, trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.4 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr)

của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 4, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.5 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 5, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.6 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 6, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.7 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 7, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.8 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 8, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.9 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 9, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.10 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 10, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.11 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 11, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.12 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 12, và trục hoành chỉ

báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.13 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 13, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.14 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 14, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.15 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 15, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.16 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 16, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.17 là biểu đồ phổ hấp thụ hồng ngoại (phương pháp viên KBr) của hợp chất thu được trong ví dụ tổng hợp 17, và trục hoành chỉ báo số sóng (cm^{-1}), và trục tung chỉ báo hệ số truyền (%).

Fig.18 là biểu đồ giải thích quy trình chụp ảnh điện và thiết bị tạo ảnh của sáng chế.

Fig.19 là biểu đồ giải thích thiết bị tạo ảnh đầy đủ màu sắc sử dụng hệ thống tiếp đôi theo một ví dụ của sáng chế.

Fig.20 là sơ đồ minh họa một ví dụ về hộp xử lý của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế, và phương pháp chụp ảnh điện (phương pháp tạo ảnh), thiết bị chụp ảnh điện (thiết bị tạo ảnh), và hộp xử lý chụp ảnh điện (hộp xử lý) đều sử dụng chất quang

dẫn chụp ảnh điện sẽ được giải thích cụ thể dưới đây.

Chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế chứa lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol (mà có thể cũng được gọi là “Hợp chất A” dưới đây), và hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích (mà có thể cũng được gọi là “Hợp chất B” dưới đây), mà khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol.

Chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế có thể ngăn không cho các phụ gia bên ngoài có độ cứng cao được chứa trong thuốc hiện màu, như các hạt oxit silic, dính vào chất quang dẫn, nhờ đó giảm các khiếm khuyết ảnh ở dạng các vết trắng, trong khi duy trì tốt sức chống mài mòn và các đặc tính điện. Nguyên nhân của việc này được xem xét như sau.

Lớp bề mặt của chất quang dẫn thông thường được tạo nên từ nhựa nhiệt dẻo có chất vận chuyển điện tích thấp phân tử được phân tán, mà mềm hơn các chất độn vô cơ như oxit silic. Bởi vậy, các chất độn vô cơ dễ dàng kẹt ở đó khi lớp bề mặt và chất độn vô cơ tiếp xúc với nhau. Bởi vậy, điều quan trọng là tăng độ cứng bề mặt. Đối với mục đích này, vật liệu của lớp bề mặt được thay đổi sang nhựa vận chuyển điện tích cao phân tử mà không phân tán chất vận chuyển điện tích thấp phân tử trong đó, nhưng lớp bề mặt được biến đổi theo cách này không có sự cải thiện nào. Bởi vậy, nhựa được liên kết ngang mà mật độ liên kết ngang đã được nâng cao đáng đòi hỏi được dùng cho lớp bề mặt, và lớp được liên kết ngang sử dụng monome đa chức thuận lợi làm lớp bề mặt.

Để cung cấp chất quang dẫn chụp ảnh điện với các đặc tính điện tuyệt vời, đòi hỏi phải đưa chất vận chuyển điện tích vào màng được liên kết ngang. Các phương pháp khác nhau đã được đề xuất trong quá khứ để đạt được màng được liên kết ngang này. Trong trường hợp mà việc làm cứng được thực hiện bằng cách bổ sung vật liệu vận chuyển điện tích vào các alkoxysilan, chẳng hạn, khả năng tương thích giữa vật liệu vận chuyển điện tích và thành phần siloxan thường kém. Khả năng tương thích này có thể được cải thiện nhờ sử dụng vật liệu vận chuyển điện tích có nhóm hydroxyl. Tuy nhiên, lượng lớn các nhóm hydroxyl là còn dư, có thể gây nhòe ảnh trong môi trường độ ẩm cao. Bởi vậy, hệ thống như bộ gia nhiệt dạng trống được yêu cầu. Hơn nữa, trong trường hợp mà việc làm cứng được thực hiện nhờ bổ sung vật liệu vận chuyển điện tích có nhóm hydroxyl vào nhựa có bộ cực cao, như nhựa uretan, độ linh động điện tích của vật liệu vận chuyển điện tích giảm khi hằng số điện môi thấp, và điện thế dư tăng lên, mà không đủ khả năng cung cấp chất lượng ảnh thỏa đáng.

Trong trường hợp mà việc làm cứng được thực hiện nhờ bổ sung vật liệu vận chuyển điện tích có nhóm hydroxyl vào nhựa phenol, nhóm hydroxyl phenolic ảnh hưởng bất lợi đến các đặc tính điện, dẫn đến xuống cấp. Sự xuống cấp của các đặc tính điện được ngăn ngừa bằng cách hạn chế số lượng các nhóm hydroxyl phenolic, hoặc thay thế các nhóm hydroxyl phenolic bằng các nhóm xác định.

Như được đề cập trên đây, thông thường khó để thỏa mãn tất cả các đặc tính được mong muốn, và sáng chế thu được các đặc tính vận chuyển điện tích tuyệt vời bằng cách thực hiện việc làm cứng với nhóm

metylol phản ứng mạnh, mà không ảnh hưởng bất lợi đến các đặc tính điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện kết quả. Để tăng nhanh thêm tiến độ của phản ứng liên kết ngang trong quá trình làm nóng, chất xúc tác làm cứng như chất gia tốc làm cứng, và chất khởi đầu sự polime hóa, có thể được bổ sung.

Cơ chế cụ thể của phản ứng liên kết ngang không rõ ràng, nhưng hợp chất triphenyl amin có các nhóm metylol có thể tiến hành phản ứng liên kết ngang với lượng rất nhỏ chất xúc tác làm cứng (1% theo khối lượng hoặc thấp hơn, chẳng hạn, 0,5% theo khối lượng hoặc thấp hơn trong trường hợp chất xúc tác axit mạnh như axit p-toluensulfonic). Người ta đã thấy rằng phản ứng ngưng tụ giữa các nhóm metylol tạo nên các liên kết ete, hoặc phản ứng ngưng tụ được tiến hành thêm tạo nên các liên kết metylen, hoặc phản ứng ngưng tụ của các nhóm metylol với các vòng benzen của cấu trúc triphenyl amin hoặc các nguyên tử hydro của các vòng thơm polycyclic được cô đặc tạo nên các liên kết metylen. Mạng được hóa cứng ba chiều có mật độ liên kết ngang cực cao có thể được tạo nên nhờ các phản ứng ngưng tụ này giữa các phân tử.

Như được đề cập trên đây, màng có mật độ liên kết ngang cực cao có thể được tạo nên trong khi duy trì các đặc tính điện tuyệt vời, và nhờ màng này, các đặc tính mong muốn khác nhau của chất quang dẫn đã đạt được, và sự dính của các hạt oxit silic hoặc tương tự vào chất quang dẫn có thể được lộ ra, và các khiếm khuyết ảnh ở dạng các vết trắng có thể được giảm. Trong trường hợp này, tỷ lệ gen của sản phẩm được hóa cứng ưu tiên là 95% hoặc cao hơn, ưu tiên hơn là 97% hoặc cao hơn. Nhờ sử dụng sản phẩm được hóa cứng như được đề cập, sức chống mài

mòn được cải thiện hơn, và chất quang dẫn chụp ảnh điện gây ra các khiếm khuyết ảnh ít hơn và có tuổi thọ lâu dài có thể được cung cấp.

Theo đó, nhờ sử dụng chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế có cấu hình được đề cập trên đây, phương pháp tạo ảnh, thiết bị tạo ảnh, và hộp xử lý đều đạt được chất lượng ảnh cao trong thời gian dài có thể được cung cấp.

Theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng (hợp chất B/hợp chất A) của hợp chất B (hợp chất aryl) đối với hợp chất A (hợp chất metylol) ưu tiên là 1/99 đến 70/30, ưu tiên hơn nữa là 20/80 đến 60/40,

Khi lượng hợp chất B nhỏ hơn 1/99 theo tỷ lệ khối lượng (nghĩa là, lượng hợp chất A lớn hơn 99/1 theo tỷ lệ khối lượng), các lượng của các hợp chất này không góp phần làm tăng thêm tỷ lệ gen, nhưng có các trường hợp mà các đặc tính tĩnh điện của chất quang dẫn kết quả có thể bị suy yếu. Khi lượng hợp chất B nhỏ hơn 70/30 theo tỷ lệ khối lượng (nghĩa là lượng hợp chất A lớn hơn 30/70 theo tỷ lệ khối lượng), tỷ lệ gen có thể không thu được đầy đủ.

Chất quang dẫn chụp ảnh điện

Chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế chứa lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, và (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, và có thể còn chứa các lớp khác, nếu cần thiết.

Lớp chứa sản phẩm được hóa cứng

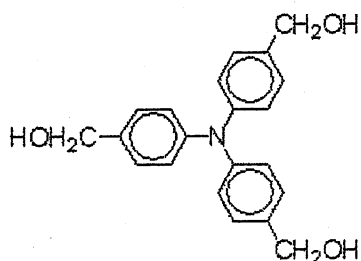
Lớp chứa sản phẩm được hóa cứng là lớp chứa sản phẩm được

hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, và (ii) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích, mà khác với (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol.

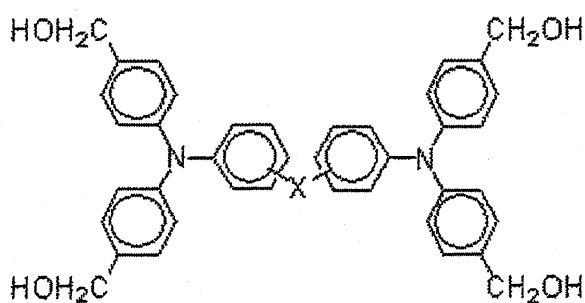
Hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol (Hợp chất A)

Hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, nhưng ưu tiên

N,N,N-trimetyloltriphenyl amin được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1) sau đây, hoặc hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây.



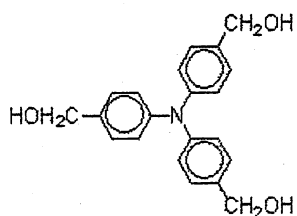
Công thức cấu tạo (1)



Công thức chung (1)

Trong công thức chung (1), X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

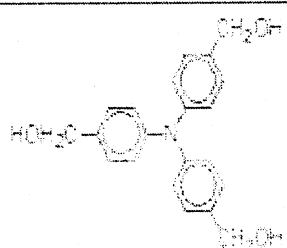
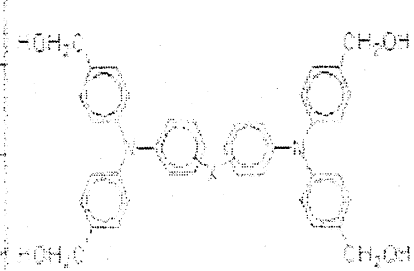
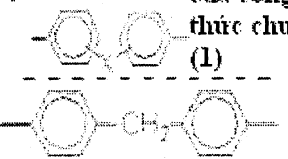
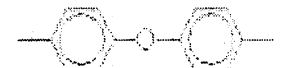
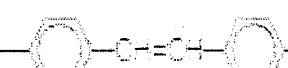
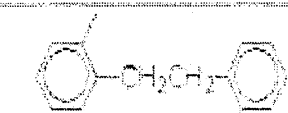
Hợp chất metylol được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1) được xác định là hợp chất số 1, nhưng như được đề cập trên đây, các ví dụ khác về hợp chất A ưu tiên bao gồm hợp chất metylol được biểu diễn bởi công thức chung (1).



Hợp chất số 1

Các ví dụ cụ thể về hợp chất A (hợp chất metylol) sẽ được liệt kê dưới đây, nhưng hợp chất để sử dụng trong sáng chế không bị giới hạn ở các hợp chất này được liệt kê dưới đây.

Bảng 1

Số hợp chất của hợp chất A		
Hợp chất số 1	 Công thức cấu tạo của hợp chất metylol (1)	
Hợp chất số 2	Công thức chung (1)	Vị trí của công thức chung (1)
Hợp chất số 3		
Hợp chất số 4		
Hợp chất số 5		
		

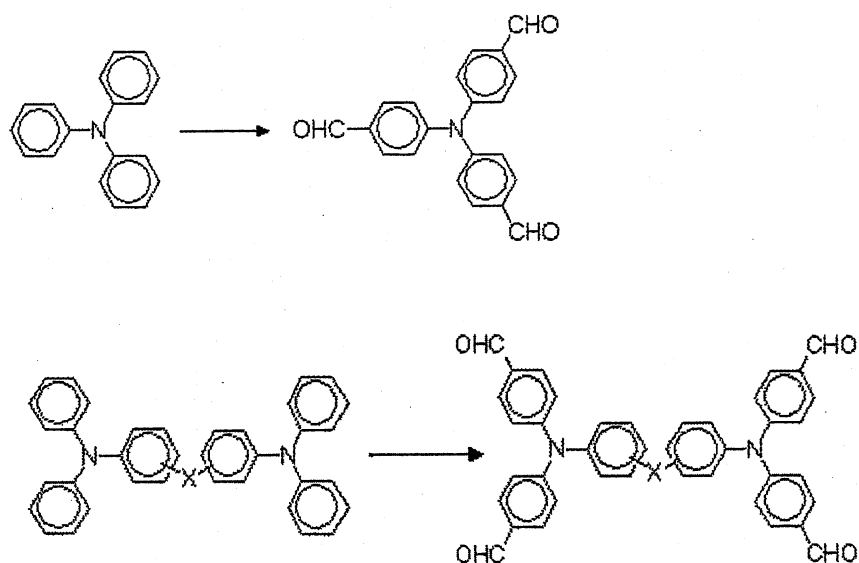
Sản xuất hợp chất A (Hợp chất metylol)

Hợp chất metylol được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1) hoặc công thức chung (1) có thể được tổng hợp dễ dàng theo phương pháp sản xuất dưới đây, chẳng hạn bằng cách tổng hợp hợp chất anđehit theo cách được đề cập dưới đây, và cho hợp chất anđehit thu được phản ứng với chất khử như natri bohđrua.

Tổng hợp hợp chất anđehit

Như được thể hiện trong công thức phản ứng dưới đây, hợp chất anđehit có thể được tổng hợp nhờ phản ứng focmyl hóa được thực hiện theo phương pháp đã biết trong kỹ thuật (chẳng hạn như phản ứng Vilsmeier-Haack) sử dụng hợp chất triphenyl amin làm nguyên liệu. Các

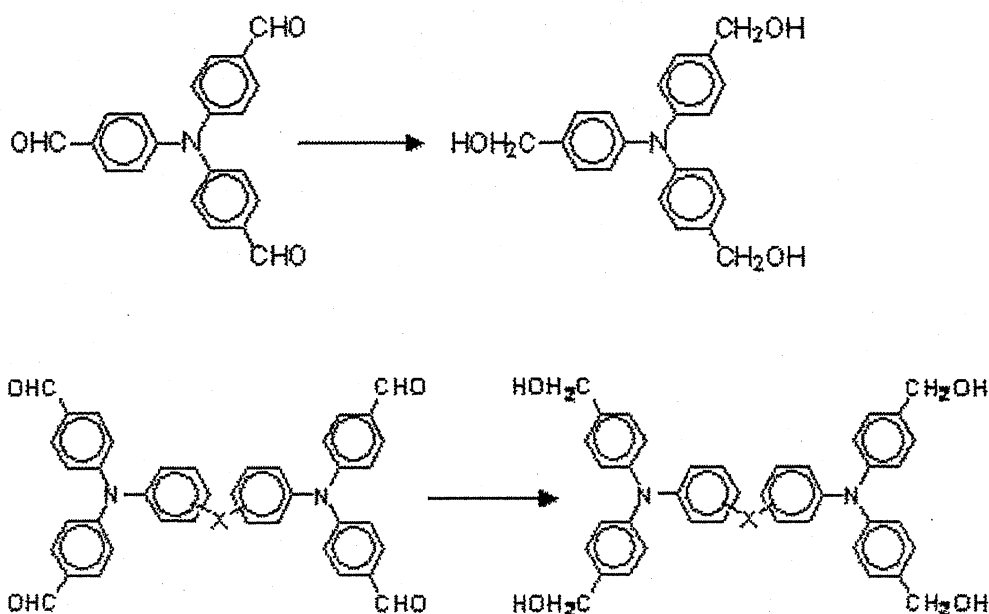
ví dụ cụ thể về phương pháp bao gồm phản ứng focmyl hóa được bộc lộ trong Patent Nhật Bản (JP-B) số 3943522.



Để làm phương pháp cụ thể cho phản ứng focmyl hóa, phương pháp sử dụng kẽm clorua/phospho oxyclozua/đimetylformandehit là có hiệu quả, nhưng phương pháp tổng hợp để thu được hợp chất andehit là trung gian của hợp chất A không giới hạn ở các phương pháp được đề cập trên đây. Các ví dụ tổng hợp cụ thể sẽ được mô tả trong phần Các ví dụ.

Tổng hợp hợp chất A (Hợp chất metylol)

Hợp chất A có thể được tổng hợp bằng phương pháp khử đã biết trong kỹ thuật sử dụng hợp chất andehit làm trung gian sản xuất, như được thể hiện trong công thức phản ứng sau đây.

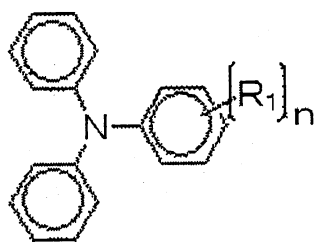


Để làm phương pháp khử cụ thể, phương pháp sử dụng natri bohiđrua là có hiệu quả, nhưng phương pháp tổng hợp để thu được hợp chất A (hợp chất metylol) không giới hạn ở phương pháp được đề cập trên đây. Các ví dụ tổng hợp cụ thể sẽ được mô tả trong phần Các ví dụ.

Hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích (Hợp chất B) khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol

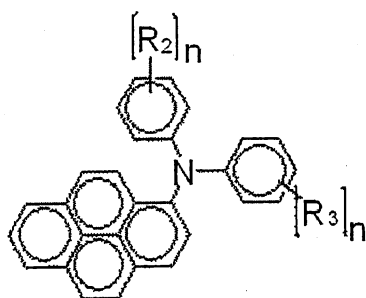
Hợp chất B sử dụng trong sáng chế sẽ được giải thích cụ thể sau đây.

Hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích (Hợp chất B) khác với hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, và ưu tiên là bất kỳ hợp chất nào trong các hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (2) đến (4) sau đây.



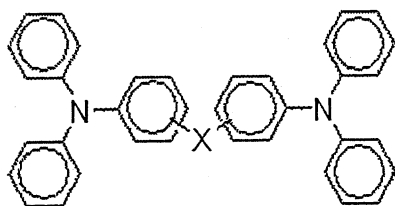
Công thức chung (2)

Trong công thức chung (2), R_1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl, và n là 1 đến 4; và trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_1 có thể giống hệt hoặc khác nhau.



Công thức chung (3)

Trong công thức chung (3), R_2 và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau, và đều là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl; và n là số nguyên từ 1 đến 4 và trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_2 có thể giống hệt hoặc khác nhau và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau.



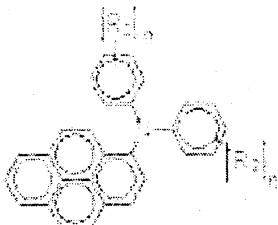
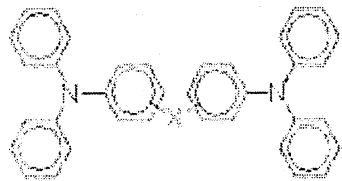
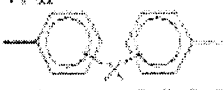
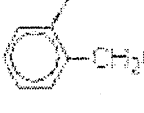
Công thức chung (4)

Trong công thức chung (4), X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất B sẽ được liệt kê dưới đây, nhưng

không bị giới hạn ở các hợp chất được liệt kê.

Bảng 2

Số hợp chất của hợp chất B	
Hợp chất số 6	 Công thức chung (2) của hợp chất aryl
Hợp chất số 7	Công thức chung (3)  Vị trí  $n = 1$ của công thức chung (3)
Hợp chất số 8	
Hợp chất số 9	
Hợp chất số 10	
Hợp chất số 11	Công thức chung (4)  Vị trí  của công thức chung (4)
Hợp chất số 12	
Hợp chất số 13	
Hợp chất số 14	

Sự tạo nên sản phẩm được hóa cứng

Theo sáng chế, màng có các đặc tính vận chuyển điện tích tuyệt vời và mật độ liên kết ngang cao có thể được tạo nên bởi sự làm cứng

được xảy ra nhờ có các nhóm metylol, mà không ảnh hưởng bất lợi đến các đặc tính điện và có khả năng phản ứng cao, và các vòng benzen thế nitơ, hoặc các vòng thơm polycyclic được cô đặc. Kết quả là, các yêu cầu về độ bền cơ học như độ chống mài mòn, và độ bền nhiệt có thể đạt được, cũng như đạt được các đặc tính vận chuyển điện tích tuyệt vời cùng lúc.

Phương pháp tạo thành lớp chứa sản phẩm được hóa cứng sẽ được giải thích.

Lớp chứa sản phẩm được hóa cứng có thể được tạo nên, chẳng hạn, bằng cách chuẩn bị chất lỏng phủ chứa hợp chất A và hợp chất B, thoa chất lỏng phủ lên bề mặt của chất quang dẫn, và làm nóng để sấy nhờ đó polime hóa chất lỏng phủ.

Trong trường hợp mà monome có thể polime hóa được có dạng lỏng, có thể thoa chất lỏng phủ sau khi hòa tan các chất khác trong chất lỏng phủ. Nếu cần thiết, chất lỏng phủ được pha loãng với dung môi, và sau đó được thoa.

Các ví dụ về dung môi bao gồm: dung môi rượu như metanol, etanol, propanol, và butanol; dung môi xeton như axeton, metyletyl keton, metylisobutyl keton, và xyclohexanon; dung môi este như etyl axetat, và butyl axetat; dung môi ete như tetrahydrofuran, đioxan, và propyl ete; dung môi halogen như điclorometan, đicloetan, tricloetan, và clobenzen; dung môi thơm như benzen, toluen, và đimetylbenzen; và dung môi Glycol (nhãn hiệu thương mại đã đăng ký) như metyl glycol, etyl glycol, và glycol axetat. Các dung môi này có thể được sử dụng độc lập, hoặc hai hoặc nhiều hơn trong các dung môi này có thể được sử

dụng như hỗn hợp. Tỷ lệ pha loãng bằng dung môi thay đổi tùy theo độ tan của hợp phần, phương pháp phủ, và độ dày chủ định sẽ được tạo nên, và bởi vậy nó có thể được tối ưu hóa.

Việc phủ có thể được thực hiện bằng cách phủ nhúng, phủ phun, phủ hạt, phủ vòng, hoặc tương tự.

Hơn nữa, chất lỏng phủ chứa tùy ý các phụ gia như các chất làm dẻo khác nhau (nhằm mục đích làm giảm áp lực hoặc nâng cao độ bám dính), chất làm đều màu, và vật liệu vận chuyển điện tích thấp phân tử. Để làm các phụ gia này, các phụ gia thông thường đã biết trong kỹ thuật có thể được sử dụng. Để làm chất làm đều màu, các dầu silicon (chẳng hạn như dầu dimethyl silicon, và dầu methylphenyl silicon), hoặc các polime hoặc các oligome có nhóm decylfloankyl trong mạch nhánh của nó có thể được sử dụng. Lượng các phụ gia sử dụng ưu tiên là 3% theo khối lượng hoặc thấp hơn các hàm lượng tổng chất rắn của chất lỏng phủ.

Sau khi thoa chất lỏng phủ, việc làm cứng được thực hiện trong quá trình sấy bằng nhiệt. Để đạt được mục đích của sáng chế, tỷ lệ gen của sản phẩm được hóa cứng ưu tiên là 95% hoặc cao hơn, ưu tiên hơn là 97% hoặc cao hơn. Sự dính của oxit silic hoặc tương tự trên bề mặt của chất quang dẫn có thể được ngăn ngừa bằng cách tăng tỷ lệ gen.

Ở đây, tỷ lệ gen có thể thu được bằng cách nhúng sản phẩm được hóa cứng trong dung môi hữu cơ có độ tan cao như tetrahydrofuran trong 5 ngày, đo sự tổn hao về khối lượng, và tính toán dựa trên công thức toán học dưới đây (1):

$$\text{Tỷ lệ gen(\%)} = 100 \times (\text{khối lượng sản phẩm được hóa cứng sau}$$

khi nhúng và sấy /khối lượng ban đầu của sản phẩm được hóa cứng)

Công thức toán học (1)

Cấu tạo lớp của chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế không được giới hạn một cách đặc biệt, nhưng ưu tiên là lớp chứa sản phẩm được hóa cứng là lớp ngoài cùng. Do các đặc tính của các hợp chất được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1), và công thức chung (1) đến (4) là các đặc tính vận chuyển lỗ, nên ưu tiên là nó được tạo nên trên bề mặt của chất quang dẫn hữu cơ của hệ thống nạp điện âm.

Cấu tạo điển hình của chất quang dẫn hữu cơ của hệ thống nạp điện âm là cấu tạo trong đó ít nhất lớp sơn lót, lớp tạo điện tích, lớp vận chuyển điện tích được dát mỏng trên đế, và sản phẩm được hóa cứng có thể được chứa trong lớp vận chuyển điện tích. Tuy nhiên, trong trường hợp này, độ dày của lớp vận chuyển điện tích bị giới hạn bởi các điều kiện làm cứng. Bởi vậy, cấu tạo của chất quang dẫn mà lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang còn được dát mỏng trên lớp vận chuyển điện tích được ưu tiên, và cấu tạo của nó mà lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang là lớp chứa sản phẩm được hóa cứng được ưu tiên hơn.

Chất quang dẫn chụp ảnh điện chứa đế, và ít nhất lớp tạo điện tích, lớp vận chuyển điện tích, và lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang được dát mỏng theo thứ tự này trên đế, và ưu tiên chứa thêm lớp trung gian, và các lớp khác, nếu cần thiết. Ở đây, lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang mà là lớp ngoài cùng là lớp chứa sản phẩm được hóa cứng.

Lớp tạo điện tích

Lớp tạo điện tích chứa ít nhất vật liệu tạo điện tích, và có thể còn

chứa nhựa dính, và các chất khác, nếu cần thiết.

Để làm vật liệu tạo điện tích, vật liệu vô cơ và vật liệu hữu cơ có thể được sử dụng.

Các ví dụ về vật liệu vô cơ bao gồm selen tinh thể, selen vô định hình, selen-telua, selen-telua-halogen, hợp chất selen-asen, silicon vô định hình. Đối với silicon vô định hình, các liên kết bất bão hòa duy nhất của chúng được kết thúc bằng nguyên tử hydro, hoặc nguyên tử halogen, các liên kết bất bão hòa duy nhất của chúng được cho thêm nguyên tử bo, nguyên tử photpho, hoặc loại tương tự là phù hợp.

Vật liệu hữu cơ được lựa chọn thích hợp từ những vật liệu hữu cơ đã biết trong kỹ thuật tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào. Các ví dụ về vật liệu hữu cơ bao gồm: các sắc tố gốc phthaloxyanin (chẳng hạn như phthaloxyanin kim loại, và phthaloxyanin phi kim), các sắc tố muối azulen, các sắc tố axit metin bậc hai, các sắc tố azo có khung cacbazol, các sắc tố azo có khung triphenyl amin, các sắc tố azo có khung diphenyl amin, các sắc tố azo có khung dibenzotiophen, các sắc tố azo có khung floren, các sắc tố azo có khung oxadiazon, các sắc tố azo có khung bisstilben, các sắc tố azo có khung distyryloxadiazon, các sắc tố azo có khung distyryl cacbazol, các sắc tố gốc perylen, các sắc tố gốc anthraquinon hoặc gốc polycyclic quinon, các sắc tố quinon imin, các sắc tố gốc diphenylmetan hoặc gốc triphenylmetan, các sắc tố gốc benzoquinon hoặc gốc naphthoquinon, các sắc tố gốc xianin hoặc gốc azometin, các sắc tố gốc indigo, và các sắc tố gốc bisbenzimidazon. Các vật liệu hữu cơ này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Nhựa dính được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng không có bất kỳ giới hạn nào, và các ví dụ của nó bao gồm nhựa poliamit, nhựa poliuretan, nhựa epoxy, nhựa poliketon, nhựa policacbonat, nhựa silicon, nhựa acrylic, nhựa polivinyl butyral, nhựa polivinyl focmal, nhựa polivinyl keton, nhựa polistyren, nhựa poli-N-vinyl cacbazon, và nhựa poliacyl amit. Các nhựa dính này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Hơn nữa, để làm nhựa dính dùng trong lớp tạo điện tích, khác với nhựa dính được đề cập trên đây, các vật liệu polime cao phân tử vận chuyển điện tích có thể được sử dụng, và các ví dụ của nó bao gồm:

(1) vật liệu polime cao phân tử có khung aryl amin, khung benziđin, khung hidrazon, khung cacbazol, khung stinben, khung pyrazolin, hoặc tương tự, như policacbonat, polieste, poliuretan, poliete, polisiloxan, và nhựa acrylic; và

(2) vật liệu polime cao phân tử có khung polisilan.

Các ví dụ cụ thể về vật liệu polime cao phân tử (1) bao gồm các vật liệu polime cao phân tử vận chuyển điện tích được bộc lộ trong các JP-A số 01-001728, 01-009964, 01-013061, 01-019049, 01-241559, 04-011627, 04-175337, 04-183719, 04-225014, 04-230767, 04-320420, 05-232727, 05-310904, 06-234836, 06-234837, 06-234838, 06-234839, 06-234840, 06-234841, 06-239049, 06-236050, 06-236051, 06-295077, 07-056374, 08-176293, 08-208820, 08-211640, 08-253568, 08-269183, 09-062019, 09-043883, 09-71642, 09-87376, 09-104746, 09-110974, 09-110976, 09-157378, 09-221544, 09-227669, 09-235367, 09-241369, 09-268226, 09-272735, 09-302084, 09-302085, và 09-328539.

Các ví dụ cụ thể về vật liệu polime cao phân tử của (2) bao gồm các polime polisilylen và tương tự được bộc lộ trong các JP-A số 63-285552, 05-19497, 05-70595, và 10-73944.

Hơn nữa, lớp tạo điện tích có thể chứa lớp vận chuyển điện tích thấp phân tử.

Lớp vận chuyển điện tích thấp phân tử bao gồm vật liệu vận chuyển lỗ trống, và vật liệu vận chuyển electron.

Các ví dụ về vật liệu vận chuyển electron bao gồm cloranil, bromanil, tetraxianoetylen, tetraxianoquinodimetan, 2,4,7-trinitro-9-floren, 2,4,5,7-tetranitro-9-floren, 2,4,5,7-tetranitroxanton, 2,4,8-trinitrotioxanton, 2,6,8-trinitro-4H-indeno[1,2-b]tiophen-4-một, 1,3,7-trinitrodibenzotiofen-5,5-đioxit, và các dẫn xuất diphenoquinon. Các vật liệu này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Các ví dụ về vật liệu vận chuyển lỗ trống bao gồm các dẫn xuất oxazon, các dẫn xuất oxadiazon, các dẫn xuất imidazon, các dẫn xuất monoaryl amin, các dẫn xuất diaryl amin, các dẫn xuất triaryl amin, các dẫn xuất stinben, các dẫn xuất α -phenylstinben, các dẫn xuất benziđin, các dẫn xuất diaryl metan, các dẫn xuất triaryl metan, các dẫn xuất 9-styryl antraxen, các dẫn xuất pyrazolin, các dẫn xuất divinylbenzen, các dẫn xuất hydrazon, các dẫn xuất inden, các dẫn xuất butađien, các dẫn xuất pyren, các dẫn xuất bisstilben, các dẫn xuất enamin, và các vật liệu thông thường khác đã biết trong kỹ thuật. Các vật liệu này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Các ví dụ về phương pháp tạo thành lớp tạo điện tích bao gồm

phương pháp tạo màng mỏng trong chân không, và phương pháp đổ khuôn sử dụng dung dịch phân tán.

Đối với phương pháp tạo màng mỏng trong chân không, chẳng hạn như, sự lắng đọng chân không, sự phân hủy phóng điện phát sáng, mạ ion, phún xạ, phún xạ phản ứng, CVD, hoặc tương tự được sử dụng.

Đối với phương pháp đổ khuôn, vật liệu tạo điện tích vô cơ hoặc hữu cơ được phân tán, với nhựa dính tùy chọn, sử dụng dung môi (chẳng hạn như, tetrahydrofuran, đioxan, đioxolan, toluen, điclorometan, monoclobenzen, đicloetan, xyclohexanon, cyclopentanon, metoxybenzen, đimetylbenzen, metyletylketon, axeton, etyl axetat, và butyl axetat) bằng phương pháp dùng máy nghiền bi, máy xay xát, máy nghiền cát, máy nghiền hạt, hoặc tương tự, dung dịch phân tán đã chuẩn bị được pha loãng đến mức độ thích hợp, và được phủ để tạo thành lớp tạo điện tích. Nếu cần thiết, chất làm đều màu như dầu đimetyl silicon, và dầu metylphenyl silicon được bổ sung thêm. Bước phủ có thể được thực hiện bằng cách phủ nhúng, phủ phun, phủ hạt, phủ vòng, hoặc tương tự.

Độ dày của lớp tạo điện tích được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, nhưng ưu tiên là 0,01 μm đến 5 μm , ưu tiên hơn là 0,05 μm đến 2 μm .

Lớp vận chuyển điện tích

Lớp vận chuyển điện tích là lớp có mục đích giữ điện tích nhiễm, và truyền điện tích được tạo ra và được tách biệt với lớp tạo điện tích bằng cách phơi sáng để liên kết điện tích nhiễm được giữ trong đó với điện tích được truyền. Để giữ điện tích nhiễm trong đó, lớp vận chuyển

điện tích được yêu cầu có điện trở cao. Để thu được điện thế bề mặt cao với điện tích nhiễm được giữ trong đó, lớp vận chuyển điện tích được yêu cầu có hằng số điện môi thấp và các đặc tính truyền điện tích tuyệt vời.

Lớp vận chuyển điện tích chứa ít nhất vật liệu vận chuyển điện tích, và có thể còn chứa nhựa dính, và các chất khác, nếu cần thiết.

Các ví dụ về vật liệu vận chuyển điện tích bao gồm vật liệu vận chuyển lỗ trống, vật liệu vận chuyển electron, và vật liệu vận chuyển điện tích polime cao phân tử.

Các ví dụ về vật liệu vận chuyển electron (vật liệu nhận electron) bao gồm cloranil, bromanil, tetraxianoetylen, tetraxianoquinodimetan, 2,4,7-trinitro-9-floren, 2,4,5,7-tetranitro-9-floren, 2,4,5,7-tetranitroxanton, 2,4,8-trinitrotioxanton, 2,6,8-trinitro-4H-indeno[1,2-b]tiophen-4-một, và 1,3,7-trinitrođibenzotiophen-5,5-đioxit. Các vật liệu này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Các ví dụ về vật liệu vận chuyển lỗ trống (vật liệu cho electron) bao gồm các dẫn xuất oxazon, các dẫn xuất oxadiazon, các dẫn xuất imidazon, các dẫn xuất triphenyl amin, 9-(p-điethylaminostyrylantraxen), 1,1-bis-(4-đibenzylaminophenyl)propan, styrylantraxen, styrylpyrazolin, phenylhydrazon, các dẫn xuất α -phenylstinben, các dẫn xuất tiazon, các dẫn xuất triazon, các dẫn xuất phenazin, các dẫn xuất acridin, các dẫn xuất benzofuran, các dẫn xuất benzoimidazon, và các dẫn xuất tiophen. Các vật liệu này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Vật liệu vận chuyển điện tích polime cao phân tử bao gồm các vật

liệu có các cấu tạo dưới đây:

(a) Các ví dụ về polime chứa vòng cacbazon bao gồm poli-N-vinyl cacbazon, và các hợp chất được bộc lộ trong các JP-A số 50-82056, 54-9632, 54-11737, 04-175337, 04-183719, và 06-234841.

(b) Các ví dụ về polime có cấu tạo hydrazon bao gồm các hợp chất được bộc lộ trong các JP-A số 57-78402, 61-20953, 61-296358, 01-134456, 01-179164, 03-180851, 03-180852, 03-50555, 05-310904, và 06-234840,

(c) Các ví dụ về polisilylen polime bao gồm các hợp chất được bộc lộ trong các JP-A số 63-285552, 01-88461, 04-264130, 04-264131, 04-264132, 04-264133, và 04-289867.

(d) Các ví dụ về polime có cấu tạo triaryl amin bao gồm N,N-bis(4-metylphenyl)-4-aminopolistiren, và các hợp chất được bộc lộ trong các JP-A số 01-134457, 02-282264, 02-304456, 04-133065, 04-133066, 05-40350, và 05-202135.

(e) Các ví dụ về các polime khác bao gồm sản phẩm polime hóa cô đặc fomandêhit của nitropyren, và các hợp chất được bộc lộ trong các JP-A số 51-73888, 56-150749, 06-234836, và 06-234837.

Hơn nữa, ngoài các vật liệu trên đây, các ví dụ về vật liệu vận chuyển điện tích polime cao phân tử bao gồm nhựa poliacbonat có cấu tạo triaryl amin, nhựa poliuretan có cấu tạo triaryl amin, nhựa polieste có cấu tạo triaryl amin, và nhựa poliete có cấu tạo triaryl amin. Các ví dụ về hợp chất polime cao phân tử vận chuyển điện tích bao gồm các hợp chất được bộc lộ trong các JP-A số 64-1728, 64-13061, 64-19049, 04-11627, 04-225014, 04-230767, 04-320420, 05-232727, 07-56374,

09-127713, 09-222740, 09-265197, 09-211877, và 09-304956.

Để làm polime có nhóm cho electron, ngoài các polime được liệt kê trên đây, các copolime với các monome thông thường, các polime khối, các polime ghép, và các polime hình sao có thể được sử dụng, và chẳng hạn, polime được liên kết ngang có nhóm cho electron như được bộc lộ trong JP-A số 03-109406 có thể được sử dụng.

Các ví dụ về nhựa dính bao gồm nhựa policacbonat, nhựa polieste, nhựa metacryl, nhựa acrylic, nhựa polietylen, nhựa polivinyllorua, nhựa polivinyllaxetat, nhựa polistyren, nhựa phenol, nhựa epoxy, nhựa poliuretan, nhựa polivinyllidenlorua, nhựa ankít, nhựa silicon, nhựa polivinyllcacbazon, nhựa polivinyllbutyral, nhựa polivinyllfocmal, nhựa poliacylat, nhựa poliacyl amit, và nhựa phenoxi. Các nhựa này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Lưu ý rằng, lớp vận chuyển điện tích có thể chứa copolime của nhựa dính có khả năng liên kết ngang và vật liệu vận chuyển điện tích có khả năng liên kết ngang.

Lớp vận chuyển điện tích có thể được tạo nên bằng cách hòa tan hoặc phân tán vật liệu vận chuyển điện tích và nhựa dính trong dung môi thích hợp để tạo nên chất lỏng phủ, thoa và sấy chất lỏng phủ. Ngoài vật liệu vận chuyển điện tích, và nhựa dính, lớp vận chuyển điện tích có thể còn chứa các phụ gia, như chất làm dẻo, chất chống oxy hóa, và chất làm đều màu, theo lượng thích hợp, nếu cần thiết.

Dung môi được sử dụng cho việc phủ lớp vận chuyển điện tích có thể giống như dung môi được sử dụng cho lớp tạo điện tích, và phù hợp làm dung môi có thể dễ dàng hòa tan vật liệu vận chuyển điện tích và

nhựa dính. Các dung môi này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp. Hơn nữa, đối với việc tạo nên lớp vận chuyển điện tích, các phương pháp phủ tương tự như đã được đề cập có thể được sử dụng.

Chất làm dẻo hoặc chất làm đều màu có thể được bổ sung, nếu cần thiết.

Các ví dụ về chất làm dẻo bao gồm các chất làm dẻo thông thường được sử dụng cho các nhựa nói chung, như dibutyl phtalat, và dioctyl phtalat, và lượng chất làm dẻo để sử dụng thích hợp là khoảng 0 phần theo khối lượng đến khoảng 30 phần theo khối lượng tương ứng với 100 phần theo khối lượng nhựa dính.

Các ví dụ về chất làm đều màu bao gồm: các dầu silicon như dầu dimetyl silicon, và dầu metylphenyl silicon; và các polime và các oligome đều có nhóm decafluoralkyl trong mạch nhánh của nó. Lượng chất làm đều màu để sử dụng thích hợp là khoảng 0 phần theo khối lượng đến khoảng 1 phần theo khối lượng tương ứng với 100 phần theo khối lượng của nhựa dính.

Độ dày của lớp vận chuyển điện tích được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, nhưng ưu tiên là 5 μm đến 40 μm , ưu tiên hơn là 10 μm đến 30 μm .

Đế

Đế được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, với điều kiện là nó có độ dẫn điện $10^{10} \Omega\cdot\text{cm}$ hoặc thấp hơn dựa trên điện trở suất khối. Các ví dụ về đế bao gồm: dạng màng hoặc chất dẻo hình trụ hoặc giấy được phủ kim loại (chẳng hạn như nhôm, niken, crom, nicrom, đồng, vàng, bạc, bạch kim) hoặc

oxit kim loại (chẳng hạn như oxit thiếc, oxit indi) bằng lắng đọng chân không hoặc phún xạ; và ống mà được tạo nên bằng cách ghép một hoặc nhiều tấm nhôm, hợp kim nhôm, niken, thép không gỉ vào ống bằng cách ép dùn, hoặc kéo, sau đó đưa ống đi xử lý bề mặt như cát gọt, hoàn thiện, và đánh bóng. Hơn nữa, băng niken liên tục, và băng thép không gỉ liên tục được bọc lộ trong JP-A số 52-36016 có thể còn được sử dụng làm đế.

Khác với trên đây, các đế được tạo nên bằng cách phủ bột dẫn điện, mà được phân tán trong nhựa dính thích hợp, lên đế đã nói trên có thể cũng được dùng làm đế để sử dụng trong sáng chế.

Các ví dụ về bột dẫn điện bao gồm: bột có thành phần chính là cacbon dẫn điện như muội than và muội axetilen; bột kim loại như nhôm, niken, sắt, nicrom, đồng, kẽm, và bạc; và bột oxit kim loại như oxit thiếc dẫn điện, và ITO. Hơn nữa, các ví dụ về nhựa dính được sử dụng cùng với bột dẫn điện bao gồm các nhựa nhiệt dẻo, các nhựa nhiệt rắn, và các nhựa bất sáng, và các ví dụ cụ thể của nó bao gồm các nhựa polistyren, các styren-acrylonitrin copolime, các styren-butadien copolime, các styren-maleic anhydrit copolime, các nhựa polieste, các nhựa polivinyl clorua, các vinyl clorua-vinyl axetat copolime, các nhựa polivinyl axetat, các nhựa polivinylidene clorua, các nhựa poliacrylat, các nhựa phenoxy, các nhựa policacbonat, các nhựa xenlulo axetat, các nhựa etylxenlulo, các nhựa polivinyl butyral, các nhựa polivinyl fomal, các nhựa polivinyltoluen, poli-N-vinyl cacbazon, các nhựa acrylic, các nhựa silicon, các nhựa epoxy, các nhựa melamin, các nhựa uretan, các nhựa phenol, và các nhựa ankít.

Lớp dẫn điện như vậy có thể được bố trí bằng cách phủ chất lỏng

phủ được chuẩn bị bằng cách phân tán bột dẫn điện và nhựa dính được đề cập trên đây vào dung môi thích hợp như tetrahydrofuran, điclorometan, metyletyl keton, và toluen.

Hơn nữa, để làm để sử dụng trong sáng chế, các để bố trí lớp dẫn điện trên để hình trụ thích hợp sử dụng ống co nhiệt trong đó bột dẫn điện nêu trên được bổ sung vào vật liệu như polivinyl clorua, polipropylen, polieste, polistyren, polivinyliđen clorua, polietylen, cao su được clo hóa, và Teflon (nhãn hiệu thương mại đã đăng ký) có thể còn được sử dụng phù hợp.

Trong chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế, lớp trung gian có thể được bố trí giữa lớp vận chuyển điện tích và lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang để ngăn không cho các chất của lớp vận chuyển điện tích trộn vào lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang, hoặc nâng cao độ bám dính giữa lớp vận chuyển điện tích và lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang.

Bởi vậy, để làm lớp trung gian, lớp không tan hoặc khó tan trong chất lỏng phủ của lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang là phù hợp, và lớp trung gian thường chứa nhựa dính làm thành phần chính. Các ví dụ về nhựa bao gồm poliamit, nylon tan trong rượu, polivinyl butyral tan trong nước, polivinyl butyral, và rượu polivinyl. Để làm phương pháp tạo thành lớp trung gian, phương pháp phủ được đề cập trên đây được sử dụng. Độ dày của lớp trung gian được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, nhưng ưu tiên là 0,05 μm đến 2 μm .

Lớp sơn lót

Trong chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế, lớp sơn lót có thể được bố trí giữa đế và lớp nhạy quang (chẳng hạn như, lớp nhạy quang bao gồm lớp tạo điện tích và lớp vận chuyển điện tích). Lớp sơn lót thường chứa nhựa làm chất chính. Nhựa này ưu tiên là nhựa có điện trở cao đối với dung môi hữu cơ thông dụng, do lớp nhạy quang sẽ được bố trí (nghĩa là được phủ) trên lớp sơn lót sử dụng dung môi. Các ví dụ về nhựa bao gồm: các nhựa tan trong nước như rượu polivinyl, casein, natri axit poliacrylic; các nhựa tan trong rượu như nylon copolime, và nylon metoxymetylat; và các nhựa có thể làm cứng được có khả năng tạo thành các cấu trúc mạng ba chiều, như poliuretan, các nhựa melamin, các nhựa phenol, các nhựa ankit-melamin, và các nhựa epoxy. Hơn nữa, lớp sơn lót có thể chứa sắc tố dạng bột của oxit kim loại như oxit titan, oxit silic, oxit nhôm, oxit ziriconi, oxit thiếc, và oxit indium để ngăn ngừa các sự tạo nên các vân giao thoa, và giảm điện thế dư.

Để làm lớp sơn lót, lớp sơn lót được bố trí Al_2O_3 bằng cách oxy hóa anot, hoặc lớp sơn lót được tạo nên bằng phương pháp tạo thành màng mỏng trong chân không sử dụng vật liệu hữu cơ như polioparaxylylen (paraxylene), hoặc vật liệu vô cơ như SiO_2 , SnO_2 , TiO_2 , ITO, và CeO_2 được sử dụng phù hợp. Khác với trên đây, sơn lót thông thường có thể được sử dụng làm lớp sơn lót.

Lớp sơn lót có thể được tạo nên với dung môi thích hợp bởi phương pháp phù thích hợp. Hơn nữa, trong lớp sơn lót, chất liên kết silan, chất liên kết titan, chất liên kết crom hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Độ dày của lớp sơn lót được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, nhưng ưu tiên là 0 μm đến 5 μm .

Trong chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế, chất chống oxi hóa có thể được bổ sung đến mỗi lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang, lớp vận chuyển điện tích, lớp tạo điện tích, lớp sơn lót, lớp trung gian, và tương tự, để nâng cao sức bền với môi trường, đặc biệt là để ngăn ngừa việc giảm độ nhạy, và tăng điện thế dư.

Các ví dụ về chất chống oxi hóa bao gồm hợp chất phenol, các điamin paraphenylen, các hidroquinon, hợp chất lưu huỳnh hữu cơ, và hợp chất photpho hữu cơ. Các chất này có thể được sử dụng độc lập, hoặc kết hợp.

Các ví dụ về hợp chất phenol bao gồm 2,6-đi-t-butyl-p-crezol, butylat hidroxyanizol, 2,6-đi-t-butyl-4-etylphenol, stearyl- β -(3,5-đi-t-butyl-4-hidroxyphenyl)propionat, 2,2'-metylen-bis-(4-metyl-6-t-butylphenol), 2,2'-metylen-bis-(4-etyl-6-t-butylphenol), 4,4'-tiobis-(3-metyl-6-t-butylphenol), 4,4'-butylidenbis-(3-metyl-6-t-butylphenol), 1,1,3-tris-(2-metyl-4-hidroxy-5-t-butylphenyl)butan, 1,3,5-trimetyl-2,4,6-tris(3,5-đi-t-butyl-4-hidroxybenzyl)benzen, tetrakis-[metylen-3-(3',5'-đi-t-butyl-4'-hidroxyphenyl)propionat]metan, bis[3,3'-bis(4'-hidroxy-3'-t-butylphenyl)butylic axit]glycol este, và các tocopheron.

Các ví dụ về các paraphenylen điamin bao gồm N-phenyl-N'-isopropyl-p-phenylen điamin, N,N'-đi-sec-butyl-p-phenylen điamin, N-phenyl-N-sec-butyl-p-phenylen điamin,

N,N'-đi-isopropyl-p-phenylen điamin, và

N,N'-đimetyl-N,N'-đi-t-butyl-p-phenylen điamin.

Các ví dụ về các hidroquinon bao gồm 2,5-đi-t-octylhidroquinon, 2,6-đidodexylhidroquinon, 2-đodexylhidroquinon, 2-đodexyl-5-clorohidroquinon, 2-t-octyl-5-metylhidroquinon, và 2-(2-octadexenyl)-5-metylhidroquinon.

Các ví dụ về hợp chất lưu huỳnh hữu cơ bao gồm đilauryl-3,3'-tiodipropionat, distearyl-3,3'-tiodipropionat, và ditetradexyl-3,3'-tiodipropionat.

Các ví dụ về hợp chất photpho hữu cơ bao gồm triphenylphotphin, tri(nonylphenyl)photphin, tri(dinonylphenyl)photphin, tricrezyphotphin, và tri(2,4-đibutylphenoxy)photphin.

Lưu ý rằng, các hợp chất này đã được biết như chất chống oxi hóa dùng cho các loại cao su, các chất dẻo, các dầu và các chất béo, và các sản phẩm thương mại của nó là có sẵn.

Lượng chất chống oxi hóa để sử dụng được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, nhưng ưu tiên là 0,01% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng so với tổng khối lượng của lớp mà chất chống oxi hóa được bổ sung vào.

Phương pháp tạo ảnh và thiết bị tạo ảnh

Phương pháp tạo ảnh của sáng chế bao gồm ít nhất: nạp điện bề mặt của chất quang dẫn chụp ảnh điện; phơi bề mặt được nạp điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện trước ánh sáng để tạo nên ảnh tĩnh điện ẩn; hiện ảnh tĩnh điện ẩn bằng thuốc hiện màu để tạo nên ảnh nhìn thấy được; sao chép ảnh nhìn thấy được vào vật ghi; và hãm ảnh nhìn thấy

được được sao chép trên vật ghi, và có thể còn chứa các bước khác, nếu cần thiết.

Thiết bị tạo ảnh của sáng chế chứa ít nhất chất quang dẫn chụp ảnh điện, bộ nạp điện được cấu tạo để nạp điện bề mặt của chất quang dẫn chụp ảnh điện, bộ phơi sáng được cấu tạo để phơi bề mặt được nạp điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện trước ánh sáng để tạo nên ảnh tĩnh điện ẩn, bộ hiện ảnh được cấu tạo để làm hiện ảnh tĩnh điện ẩn bằng thuốc hiện màu để tạo nên ảnh nhìn thấy được, bộ sao chép được cấu tạo để sao chép ảnh nhìn thấy được vào vật ghi; và bộ hãm được cấu tạo để hãm ảnh nhìn thấy được được sao chép trên vật ghi, và có thể còn chứa các bộ phận khác, nếu cần thiết.

Chất quang dẫn chụp ảnh điện là chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế.

Phương pháp tạo ảnh của sáng chế có thể được thực hiện phù hợp bởi thiết bị tạo ảnh của sáng chế, bước nạp được thực hiện phù hợp bởi bộ nạp điện, bước phơi sáng được thực hiện phù hợp bởi bộ phơi sáng, bước hiện ảnh được thực hiện phù hợp bởi bộ hiện ảnh, bước sao chép được thực hiện phù hợp bởi bộ sao chép, bước hãm được thực hiện phù hợp bởi bộ hãm, và các bước khác được đề cập trên đây được thực hiện phù hợp bởi các bộ phận khác được đề cập trên đây.

Các ví dụ về các bước khác được đề cập trên đây bao gồm bước làm sạch, và bước khử nhiễm điện.

Các ví dụ về các bộ phận khác được đề cập trên đây bao gồm bộ làm sạch, và bộ khử nhiễm điện.

Bước phơi sáng ưu tiên bao gồm việc ghi ảnh tĩnh điện ẩn trên

chất quang dẫn chụp ảnh điện theo phương pháp số.

Bộ phơi sáng ưu tiên ghi ảnh tĩnh điện ản trên chất quang dẫn chụp ảnh điện trong phương pháp số.

Phương pháp tạo ảnh và thiết bị tạo ảnh của sáng chế được giải thích cụ thể hơn có dựa vào các hình vẽ dưới đây.

Fig.18 là biểu đồ giải thích phương pháp tạo ảnh, và thiết bị tạo ảnh của sáng chế, và phương án sau đây cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Chất quang dẫn (10) được quay theo hướng được thể hiện bằng mũi tên được trình bày trên Fig.18, và ở khu vực xung quanh chất quang dẫn (10), bộ phận nạp điện (11) dùng làm bộ nạp điện, bộ phận phơi sáng ảnh (12) dùng làm bộ phơi sáng, bộ phận hiện ảnh (13) dùng làm bộ hiện ảnh, bộ phận sao chép (16) dùng làm bộ sao chép, bộ phận làm sạch (17) dùng làm bộ làm sạch, bộ phận khử nhiễm điện (18) dùng làm bộ khử nhiễm điện, và tương tự được bố trí. Có các trường hợp mà bộ phận làm sạch (17) và/hoặc bộ phận khử nhiễm điện (18) được bỏ qua trong thiết bị tạo ảnh.

Các thao tác cơ bản của thiết bị tạo ảnh như sau.

Bề mặt của chất quang dẫn (10) được nạp đồng đều bằng bộ phận nạp điện (11), tiếp theo thực hiện việc ghi ảnh tương ứng với tín hiệu vào bằng bộ phận phơi sáng ảnh (12) nhờ đó tạo nên ảnh tĩnh điện ản. Sau đó, ảnh tĩnh điện ản được hiện bởi bộ phận hiện ảnh (13), nhờ đó tạo nên ảnh thuốc hiện màu trên bề mặt của chất quang dẫn. Ảnh thuốc hiện màu được tạo nên sau đó được sao chép, bằng bộ phận sao chép (16), vào giấy sao chép (15) dùng làm vật ghi, mà đã được gửi đến bộ

phần sao chép bằng các con lăn sao chép (14). Ảnh thuốc hiện màu này sau đó được hãm trên giấy sao chép bởi thiết bị hãm (không được thể hiện) dùng làm bộ hãm. Phần thuốc hiện màu, mà chưa được sao chép đến giấy sao chép, được làm sạch bởi bộ phận làm sạch (17). Sau đó, điện thể dư trên chất quang dẫn (10) được khử nhiễm điện bằng bộ phận khử nhiễm điện (18) để nhờ đó chuyển sang vòng tiếp theo.

Như được thể hiện trên Fig.18, chất quang dẫn (10) có hình dạng trống, nhưng chất quang dẫn có thể có hình dạng tấm, hoặc băng liên tục. Để làm bộ phận nạp điện (11), và bộ phận sao chép (16), cũng như corotron, scorotron, và bộ nạp điện chỉ dùng bán dẫn, bộ phận nạp điện dạng con lăn, bộ phận nạp điện dạng chổi, và tương tự được sử dụng, và bộ nạp điện bất kỳ trong các bộ nạp điện thông thường có thể được sử dụng.

Để làm các nguồn sáng của bộ phận phơi sáng ảnh (12), bộ phận khử nhiễm điện (18), và tương tự, tất cả các vật phát sáng như các đèn huỳnh quang, các đèn vonfram, các đèn halogen, các đèn thủy ngân, các đèn natri, đi-ốt phát quang (LED), đi-ốt laze (LD) (nghĩa là laze bán dẫn), và điện phát quang (EL) có thể được sử dụng.

Trong số này, đi-ốt laze (LD) và đi-ốt phát quang (LED) được sử dụng chủ yếu. Các bộ lọc khác nhau có thể được dùng để chỉ áp dụng ánh sáng có bước sóng định trước, và các ví dụ như vậy về các bộ lọc bao gồm bộ lọc cắt sắc nét, bộ lọc thông dải, bộ lọc cắt hồng ngoại gần, bộ lọc lưỡng sắc, bộ lọc nhiễu, và bộ lọc chuyển đổi màu.

Ánh sáng được tác dụng đến chất quang dẫn (10) bởi nguồn ánh sáng được bố trí cho bước sao chép, bước khử nhiễm điện, bước làm

sạch hoặc bước phơi sáng. Tuy nhiên, việc áp dụng ánh sáng vào quang dẫn (10) trong bước khử nhiễm điện gây ra sự mỏi trên quy mô rộng cho chất quang dẫn (10), đặc biệt là nó có thể giảm điện tích, hoặc tăng điện thế dư.

Bởi vậy, có thể khử nhiễm điện chất quang dẫn bằng cách áp dụng phân cực ngược trong bước nạp điện hoặc bước làm sạch, không phải bằng áp dụng ánh sáng, và phương pháp để khử nhiễm điện này có thể có lợi để nâng cao độ bền của chất quang dẫn.

Khi chất quang dẫn chụp ảnh điện (10) được nạp điện dương (âm) để thực hiện phơi sáng ảnh thông minh, ảnh tĩnh điện dương (âm) được tạo nên trên bề mặt của chất quang dẫn. Nếu ảnh tĩnh điện âm này được hiện bằng thuốc hiện màu (các hạt phát hiện điện áp) của phân cực âm (phân cực dương), ảnh dương bản được thu. Nếu ảnh được hiện bằng thuốc hiện màu của phân cực dương (phân cực âm), ảnh âm bản được thu.

Các phương pháp đã biết trong kỹ thuật được dùng cho các thao tác của bộ hiện ảnh và bộ khử nhiễm điện.

Trong số các vật liệu tạp chất được gắn trên bề mặt của chất quang dẫn, các vật liệu phóng điện được tạo ra nhờ nạp điện, các phụ gia ngoài chứa thuốc hiện màu, và tương tự dễ dàng bị ảnh hưởng bởi độ ẩm, và là yếu tố gây ra việc tạo nên các ảnh thiếu hụt. Bột giấy cũng là một trong các yếu tố trong việc tạo nên các ảnh khuyết tật, việc gắn bột giấy vào chất quang dẫn không chỉ gây ra các sự tạo nên các ảnh thiếu hụt, mà còn gây ra sự xuống cấp của độ chống mài mòn, và các sự mài mòn từng phần. Bởi vậy, cấu hình mà chất quang dẫn và giấy không tiếp

xúc với nhau trực tiếp được ưu tiên để nâng cao chất lượng của các ảnh kết quả.

Thuốc hiện màu được dùng để hiện ảnh trên chất quang dẫn (10) bằng phương pháp dùng bộ phận hiện ảnh (13) được sao chép đến giấy sao chép (15). Tuy nhiên, tất cả thuốc hiện màu có mặt trên chất quang dẫn không được sao chép, và một số thuốc hiện màu có thể còn lại trên chất quang dẫn (10). Thuốc hiện màu dư này được loại bỏ khỏi chất quang dẫn (10) bởi bộ phận làm sạch (17).

Để làm bộ phận làm sạch, các bộ phận đã biết trong kỹ thuật, như lược làm sạch và bàn chải làm sạch được sử dụng. Lược làm sạch và bàn chải làm sạch thường được sử dụng kết hợp.

Do chất quang dẫn của sáng chế có độ nhạy sáng cao và độ bền cao, nó có thể được áp dụng cho chất quang dẫn cỡ nhỏ. Thiết bị tạo ảnh hoặc hệ thống của nó mà chất quang dẫn này được áp dụng vào một cách hiệu quả hơn là thiết bị tạo ảnh tiếp đôi. Thiết bị tạo ảnh tiếp đôi được trang bị các chất quang dẫn đều tương ứng với các bộ hiện ảnh tương ứng đều chứa thuốc hiện màu của màu tương ứng, và các chất quang dẫn này và các bộ hiện ảnh được thao tác sao cho đồng bộ với nhau. Đối với thiết bị tạo ảnh tiếp đôi, ít nhất bốn màu thuốc hiện màu, vàng (C), đỏ (M), xanh da trời(C), và đen (K), mà cần thiết cho việc in đủ màu, và các bộ hiện ảnh chứa các thuốc hiện màu này được bố trí, cũng như ít nhất bốn chất quang dẫn tương ứng với các bộ hiện ảnh này. Có cấu tạo này, thiết bị tạo ảnh này có thể thực hiện việc in có tốc độ cực cao, so với tốc độ in của thiết bị tạo ảnh dùng cho việc in đủ màu.

Fig.19 là biểu đồ giải thích thiết bị chụp ảnh điện tiếp đôi đủ màu

theo sáng chế, và ví dụ về sự cải biến được giải thích dưới đây cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Trên Fig.19, các chất quang dẫn (10C (xanh da trời)), (10M (đỏ)), (10Y (vàng)), và (10K (đen)) đều là chất quang dẫn có dạng trống (10), và các chất quang dẫn này (10C, 10M, 10Y, và 10K) đều được quay theo hướng được thể hiện bằng mũi tên trên sơ đồ. Ở khu vực xung quanh mỗi chất quang dẫn, ít nhất bộ phận nạp điện tương ứng (11C, 11M, 11Y, hoặc 11K) dùng làm bộ nạp điện, bộ phận hiện ảnh (13C, 13M, 13Y, hoặc 13K) dùng làm bộ hiện ảnh, và bộ phận làm sạch (17C, 17M, 17Y, hoặc 17K) dùng làm bộ làm sạch được bố trí theo thứ tự quay.

Ánh sáng laze (12C, 12M, 12Y, và 12K) được tác dụng đến các chất quang dẫn (10C, 10M, 10Y, và 10K) từ các bộ phận phơi sáng (không được thể hiện), tương ứng, theo cách để ánh sáng được tác dụng đến khu vực trên mặt sau của chất quang dẫn, mà có mặt giữa các bộ phận nạp điện (11C, 11M, 11Y, và 11K) và các bộ phận hiện ảnh (13C, 13M, 13Y, và 13K), để tạo nên các ảnh tĩnh điện ẩn trên các chất quang dẫn (10C, 10M, 10Y, và 10K), tương ứng.

Bốn phần tử tạo ảnh (20C, 20M, 20Y, và 20K), đều được cấu tạo để có chất quang dẫn này (10C, 10M, 10Y, hoặc 10K) ở tâm, được sắp hàng song song với băng tải sao chép (19).

Băng tải sao chép (19) được bố trí sao cho tiếp xúc với các mặt cắt của các chất quang dẫn (10C, 10M, 10Y, và 10K) mà đều được bố trí trong mặt cắt giữa bộ phận hiện ảnh (13C, 13M, 13Y, hoặc 13K) của mỗi phần tử tạo ảnh (20C, 20M, 20Y, hoặc 20K) và bộ phận làm sạch (17C, 17M, 17Y, hoặc 17K), và các bộ phận sao chép (16C, 16M, 16Y, và 16K)

để tác dụng điện áp lệch sao chép được bố trí trên phía khác (bề mặt sau) của băng tải sao chép (19) đến phía mà các chất quang dẫn (10) được bố trí. Sự khác nhau giữa các phần tử tạo ảnh (20C, 20M, 20Y, và 20K) là màu của thuốc hiện màu được chứa trong bộ hiện ảnh, và các cấu tạo khác là giống nhau trong tất cả các phần tử tạo ảnh.

Các thao tác tạo ảnh của thiết bị chụp ảnh điện màu có các cấu tạo như được thể hiện trên Fig.19 được thực hiện theo cách sau đây. Đầu tiên, trong mỗi phần tử tạo ảnh (20C, 20M, 20Y, hoặc 20K), chất quang dẫn (10C, 10M, 10Y, hoặc 10K) được nạp điện bởi bộ phận nạp điện (11C, 11M, 11Y, hoặc 11K) mà được quay theo cùng hướng với hướng quay của chất quang dẫn (10), và các ảnh tĩnh điện ẩn, đều tương ứng với màu tương ứng của ảnh sẽ được tạo nên, được tạo nên bởi ánh sáng laze (12C, 12M, 12Y, và 12K) được tác dụng từ bộ phận phơi sáng (không được thể hiện) được bố trí ở mặt ngoài của chất quang dẫn (10).

Tiếp theo, các ảnh tĩnh điện được tạo nên được hiện nhờ các bộ phận hiện ảnh (13C, 13M, 13Y, và 13K) để tạo nên các ảnh thuốc hiện màu. Các bộ phận hiện ảnh (13C, 13M, 13Y, và 13K) là các bộ phận hiện ảnh đều thực hiện bước hiện thuốc hiện màu C (xanh da trời), M (đỏ), Y (vàng), hoặc K (đen), và các ảnh thuốc hiện màu đều có một màu C (xanh da trời), M (đỏ), Y (vàng), hoặc K (đen) được tạo nên tương ứng trên bốn chất quang dẫn (10C, 10M, 10Y, và 10K) được đặt lên trên băng tải sao chép (19).

Giấy sao chép (15) được cấp từ khay bằng con lăn cấp giấy (21), và sau đó được dừng lại tạm thời bởi cặp con lăn điều tiết (22) để giấy sao chép (15) được gửi đến bộ phận sao chép (23) sao cho đáp ứng sự

định thời gian để tạo ảnh trên chất quang dẫn. Ảnh thuốc hiện màu được giữ trên băng sao chép (19) được sao chép vào giấy sao chép (15) bởi điện trường được tạo ra nhờ hiệu điện thế giữa điện áp lệch sao chép được tác dụng vào bộ phận sao chép (23) và băng sao chép (19). Ảnh thuốc hiện màu được sao chép lên giấy sao chép (15) được vận chuyển và được hãm trên đó bởi bộ phận hãm (24), và giấy sao chép mang ảnh được hãm sau đó được đẩy ra bộ phóng điện (không được thể hiện). Thuốc hiện màu dư còn lại trên các chất quang dẫn (10C, 10M, 10Y, và 10K) mà không được sao chép bởi bộ sao chép được thu gom bởi các bộ phận làm sạch (17C, 17M, 17Y, và 17K) đều được bố trí trong phần tử tạo ảnh tương ứng.

Hệ thống sao chép trung gian như được thể hiện trên Fig.19 có hiệu quả riêng cho thiết bị tạo ảnh có khả năng in đủ màu. Trong hệ thống này, do các ảnh thuốc hiện màu được tạo nên trên bộ phận sao chép trung gian trước tiên, và sau đó được sao chép đến giấy cùng lúc, và do đó dễ dàng để điều khiển và ngăn ngừa các sự lệch màu, và thuận lợi để đạt được các ảnh chất lượng cao.

Để làm bộ phận sao chép trung gian, các bộ phận sao chép trung gian có các vật liệu và hình dạng khác nhau, như dạng trống và dạng băng có thể được sử dụng. Theo sáng chế, bộ phận sao chép trung gian bất kỳ trong số các bộ phận sao chép trung gian thông thường đã biết trong kỹ thuật có thể được sử dụng, và việc sử dụng của nó có hiệu quả và có ích để nâng cao độ bền của chất quang dẫn và nâng cao chất lượng của các ảnh kết quả.

Lưu ý rằng, trong ví dụ được thể hiện bởi sơ đồ trên Fig.19, các

phần tử tạo ảnh được sắp hàng theo thứ tự C (xanh da trời), M (đỏ), Y (vàng), và K (đen) từ phía trên xuống phía dưới đối với hướng vận chuyển giấy sao chép. Tuy nhiên, sự sắp xếp các phần tử tạo ảnh không nhất thiết bị giới hạn theo thứ tự này, và thứ tự của các màu có thể được sắp xếp thích hợp. Hơn nữa, nó có hiệu quả riêng đối với sáng chế để bố trí cơ cấu mà các phần tử tạo ảnh (20C, 20M, và 20Y) khác với phần tử tạo ảnh màu đen được ngừng lại khi các bản ghi chỉ có màu đen được tạo nên.

Thiết bị tạo ảnh kiểu tiếp đôi như được mô tả trên đây có khả năng sao chép các các ảnh thuộc hiện màu cùng một lúc, và bởi vậy nó có thể thực hiện việc in đủ màu tốc độ cao.

Tuy nhiên, thiết bị tạo ảnh như vậy yêu cầu ít nhất bốn chất quang dẫn được lắp trong đó, gây ra kích cỡ lớn của thiết bị. Hơn nữa, thiết bị tạo ảnh kiểu này có các vấn đề là có sự khác nhau trong lượng được mài mòn của mỗi chất quang dẫn tùy theo lượng thuốc hiện màu để sử dụng, mà giảm khả năng tái lập màu, và tạo nên các ảnh bị khiếm khuyết.

So với các chất quang dẫn thông thường như vậy, chất quang dẫn của sáng chế có thể được ứng dụng làm chất quang dẫn đường kính nhỏ bởi vì chất quang dẫn của sáng chế có độ nhạy sáng cao và độ bền cao. Hơn nữa, trong trường hợp mà các chất quang dẫn của sáng chế được sử dụng trong thiết bị tạo ảnh kiểu tiếp đôi, sự khác nhau trong lượng được sử dụng của bốn chất quang dẫn là nhỏ bởi vì sự ảnh hưởng từ sự tăng điện thế dư, sự xuống cấp độ nhạy, hoặc tương tự được giảm, và các ảnh đầy đủ màu với khả năng tái lập màu tuyệt vời có thể được cung cấp ngay cả sau khi các chất quang dẫn được sử dụng lặp lại trong thời gian dài.

Thiết bị tạo ảnh như được mô tả trên đây có thể được cố định và

được lắp trong các thiết bị sao chép, các máy fax, và các máy in, hoặc có thể được lắp trong đó theo dạng hộp xử lý.

Hộp xử lý

Hộp xử lý của sáng chế chứa chất quang dẫn chụp ảnh điện, và ít nhất một bộ được lựa chọn từ nhóm bao gồm bộ nạp điện, bộ phơi sáng, bộ hiện ảnh, bộ sao chép, bộ làm sạch, và bộ khử nhiễm điện, và được lắp tháo được trong thân chính của thiết bị tạo ảnh.

Chất quang dẫn chụp ảnh điện như được đề cập là chất quang dẫn chụp ảnh điện của sáng chế.

Bộ nạp điện, bộ phơi sáng, bộ hiện ảnh, bộ sao chép, bộ làm sạch, và bộ khử nhiễm điện được lựa chọn thích hợp tùy theo mục đích sử dụng mà không có bất kỳ giới hạn nào, và các ví dụ của nó bao gồm mỗi bộ được liệt kê trong các phần mô tả thiết bị tạo ảnh của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.20, thiết bị hộp xử lý (bộ phận cấu thành) được trang bị chất quang dẫn (10), và chứa, khác với chất quang dẫn (10), bộ phận nạp điện (11) dùng làm bộ nạp điện, bộ phận phơi sáng ảnh (12) dùng làm bộ phơi sáng, bộ phận hiện ảnh (13) dùng làm bộ hiện ảnh, bộ phận sao chép (16) dùng làm bộ sao chép, bộ phận làm sạch (17) dùng làm bộ làm sạch, và bộ phận khử nhiễm điện dùng làm bộ khử nhiễm điện.

Các ví dụ

Sáng chế sẽ được giải thích cụ thể hơn với các ví dụ tổng hợp và các ví dụ đánh giá ở dưới đây, nhưng các ví dụ này sẽ không được hiểu là phạm vi giới hạn của sáng chế.

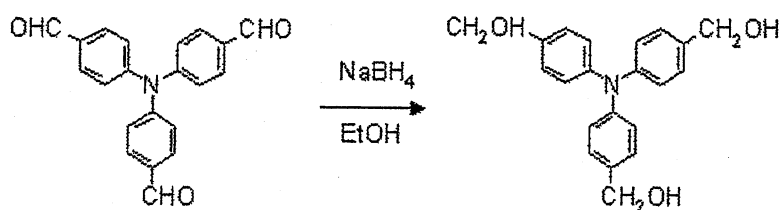
Lưu ý rằng, tất cả thuật ngữ “(các) phần” trong Các ví dụ có

nghĩa là “(các) phần theo khối lượng”. Hơn nữa, trong công thức phản ứng của Các ví dụ tổng hợp, “Et” đại diện cho nhóm etyl, “Bu” đại diện cho nhóm butyl, “Ac” đại diện cho nhóm axetyl, và “MFA” đại diện cho N-metylfocmanilit.

Ví dụ tổng hợp của hợp chất metylol (Hợp chất A)

Ví dụ tổng hợp 1

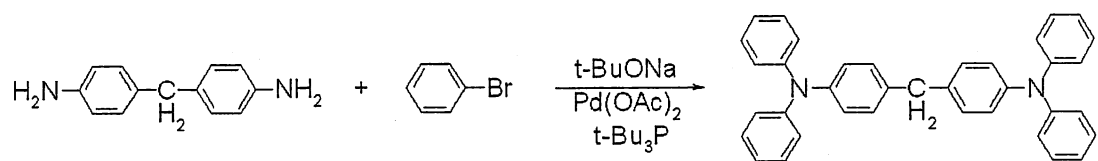
Tổng hợp hợp chất mẫu 1



Bình bốn cổ đã được nạp 3,29g hợp chất andehit trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, và 50 mL etanol. Hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng, và 1,82g natri bohđrua được bổ sung vào hỗn hợp. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục trong 12 tiếng. Hỗn hợp kết quả được chiết với etyl axetat, được khử nước với magie sunfat, và được đưa đi xử lý hấp thụ sử dụng đất sét hoạt tính và gen oxit silic. Sản phẩm thu được được lọc, được rửa, và được cô đặc nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể. Vật liệu tinh thể được phân tán trong n-hexan, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 2,78g, và nó có dạng các tinh thể trắng. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.1.

Ví dụ tổng hợp 2

Sự tổng hợp nguyên liệu (Hợp chất mẫu 11) của hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 2

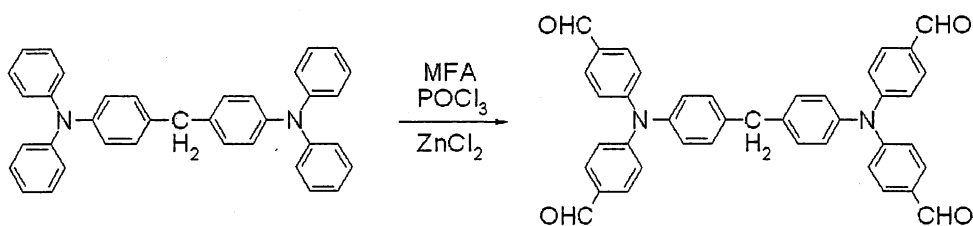


Bình bốn cổ được nạp 19,83g 4,4'-điaminodiphenylmetan, 69,08 g brombenzen, 2,24g paladi axetat, 46,13g natri tert-butoxy, và 250 mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 8,09g tri-tert-butylphosphin được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục hơn 1 tiếng ở 80°C, tiếp theo khuấy hồi lưu trong 1 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, đất sét hoạt tính, và gen oxit silic được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp.

Sau khi thực hiện việc lọc, rửa, và cô đặc, vật liệu tinh thể được thu. Vật liệu tinh thể được phân tán trong metanol, tiếp theo được lọc, rửa, và sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất có cấu tạo được biểu diễn ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Sản phẩm thu được có sản lượng 45,73g, và nó có dạng bột màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.2.

Ví dụ tổng hợp 3

Sự tổng hợp hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 2

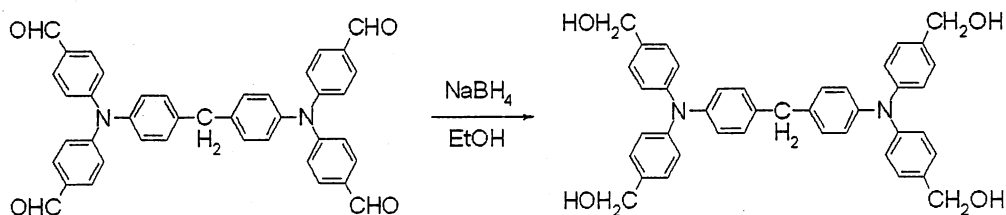


Bình bốn cổ được nạp 30,16g nguyên liệu của chất trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, 71,36g N-metylfocmanilit (MFA), và 400mL o-điclobenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 82,01g photpho oxyclorea được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được làm nóng đến 80°C, và được khuấy, tiếp theo bổ sung 32,71g kẽm clorua nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy ở 80°C trong xấp xỉ 10 tiếng, tiếp theo khuấy ở 120°C trong xấp xỉ 3 tiếng. Đối với hỗn hợp này, dung dịch kali hidroxit được bổ sung để từ đó tiến hành phản ứng thủy phân. Hỗn hợp kết quả được chiết với điclorometan, được khử nước với magie sunfat, và được đưa đi xử lý hấp thụ sử dụng đất sét hoạt tính. Sản phẩm thu được được lọc, được rửa, và được cô đặc nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể.

Vật liệu tinh thể thu được được tinh chế bởi sự tinh chế cột gen oxit silic (toluen/etyl axetat = 8/2 (tỷ lệ khối lượng)), và sau đó được tách ra. Vật liệu tinh thể thu được bằng cách tinh chế được tái kết tinh trong metanol/etyl axetat, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 27,80g, và nó có dạng bột màu vàng. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.3.

Ví dụ tổng hợp 4

Tổng hợp hợp chất mẫu 2

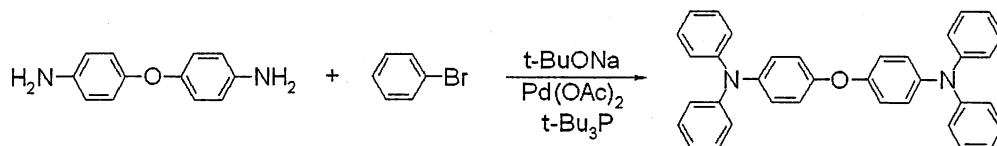


Bình bốn cổ được nạp 12,30g hợp chất andehit trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, và 150mL etanol. Hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng, và 3,63g natri bohđrua được bổ sung vào hỗn hợp. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục trong 4 tiếng. Hỗn hợp kết quả được chiết với etyl axetat, được khử nước với magie sunfat, và được đưa đi xử lý hấp thụ sử dụng đất sét hoạt tính và gen oxit silic. Hợp chất thu được được lọc, được rửa, và được cô đặc nhờ đó mang lại vật liệu vô định hình.

Vật liệu vô định hình thu được được phân tán trong n-hexan, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 12,0 g, và nó có dạng vô định hình màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.4.

Ví dụ tổng hợp 5

Sự tổng hợp nguyên liệu (Hợp chất mẫu 12) của hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 3

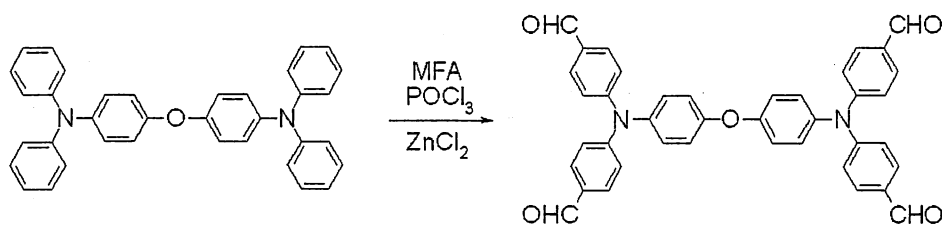


Bình bốn cổ được nạp 20,02g 4,4'-điaminodiphenylmetan, 69,08

g brombenzen, 0,56g paladi axetat, 46,13g natri tert-butoxy, và 250mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí agon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 2,02g tri-tert-butylphosphin được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục hơn 1 tiếng ở 80°C, tiếp theo khuấy hồi lưu trong 1 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, đất sét hoạt tính, và gen oxit silic được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp. Sau khi thực hiện việc lọc, rửa, và cô đặc, vật liệu tinh thể được thu. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, tiếp theo được lọc, rửa, và sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất có cấu tạo được biểu diễn ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 43,13g, và nó có dạng bột xốp nhát. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.5.

Ví dụ tổng hợp 6

Sự tổng hợp hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 3

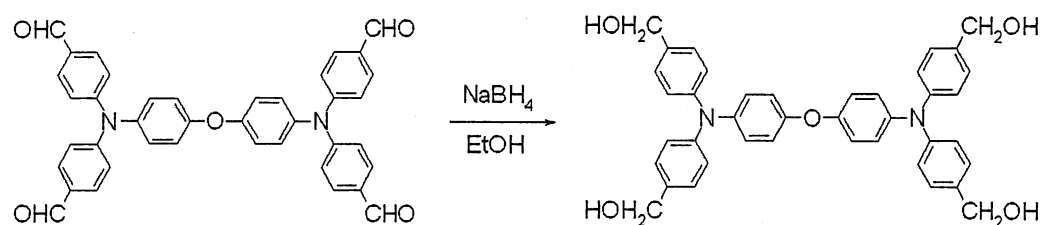


Bình bốn cổ được nạp 30,27g nguyên liệu của chất trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, 71,36g N-metylfocmanilit, và 300mL o-điclobenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí agon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 82,01g photpho oxyclorea được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được làm nóng đến 80°C, và được khuấy, tiếp theo bổ sung 16,36g

kẽm clorua nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy ở 80°C trong 1 tiếng, tiếp theo khuấy ở 120°C trong 4 tiếng, và khuấy ở 140°C trong 3 tiếng. Đối với hỗn hợp này, dung dịch kali hidroxit được bổ sung để từ đó tiến hành phản ứng thủy phân. Hỗn hợp kết quả được chiết với dung môi toluen, và đối với hỗn hợp này, magie sunfat được bổ sung, tiếp theo thực hiện việc lọc, rửa và cô đặc. Hỗn hợp kết quả được tinh chế bởi sự tinh chế cột với toluen/etyl axetat, tiếp theo được cô đặc, nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, tiếp theo được lọc, rửa, và sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất có cấu tạo được biểu diễn ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 14,17g, và nó có dạng bột màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.6.

Ví dụ tổng hợp 7

Tổng hợp hợp chất mẫu 3

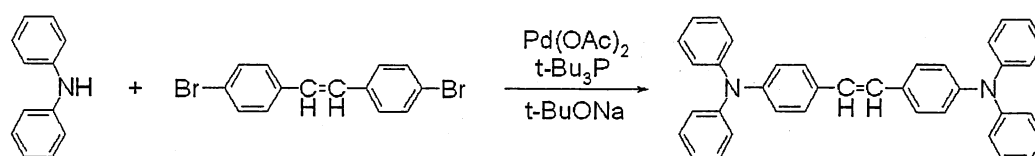


Bình bốn cổ được nạp 6,14g hợp chất andehit trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, và 75mL etanol. Hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng, và 1,82g natri bohđrua được bổ sung vào hỗn hợp. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục trong 7 tiếng. Hỗn hợp kết quả được chiết với etyl axetat, được khử nước với magie sunfat, và được đưa đi xử lý hấp thụ sử dụng đất sét hoạt tính và gen oxit silic. Hợp chất thu được được lọc, được rửa, và

được cô đặc nhờ đó mang lại vật liệu vô định hình. Vật liệu vô định hình thu được được phân tán trong n-hexan, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 5,25g, và nó có dạng vô định hình màu trắng. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.7.

Ví dụ tổng hợp 8

Sự tổng hợp nguyên liệu (Hợp chất mẫu 13) của hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 4

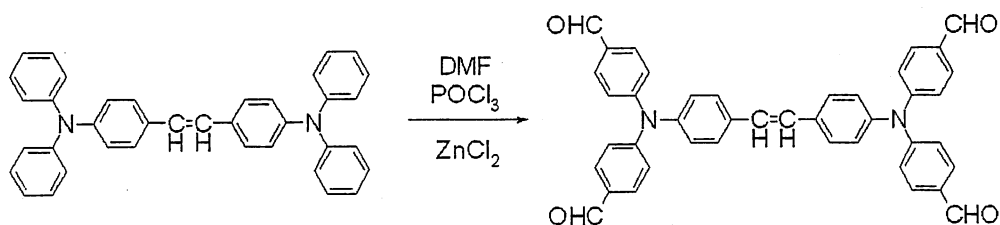


Bình bốn cổ được nạp 22,33g diphenyl amin, 20,28g đibromstinben, 0,336g paladi axetat, 13,84g natri tert-butoxy, và 150 mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 1,22g tri-tert-butylphosphin đã được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục hơn 1 tiếng ở 80°C, tiếp theo khuấy hồi lưu trong 2 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, đất sét hoạt tính, và gen oxit silic được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp. Sau khi thực hiện việc lọc, rửa, và cô đặc, vật liệu tinh thể được thu. Vật liệu tinh thể được phân tán trong metanol, tiếp theo được lọc, rửa, và sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất có cấu tạo được biểu diễn ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Sản phẩm thu được có sản lượng 29,7 g, và nó có dạng bột màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó

được thể hiện trên Fig.8.

Ví dụ tổng hợp 9

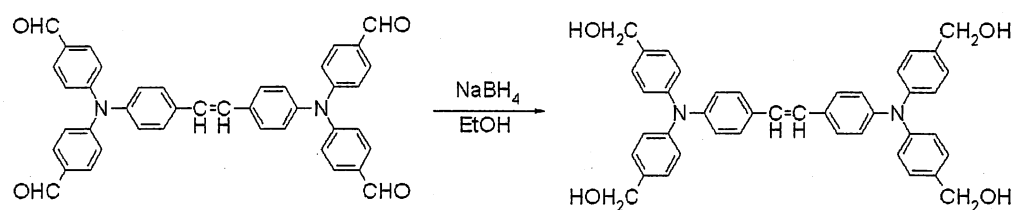
Sự tổng hợp hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 4



Bình bốn cổ được nạp 33,44g đimetylfomanđehit được khử nước, và 84,53g toluen được khử nước. Hỗn hợp được khuấy trong bồn nước đóng băng trong môi trường khí argon. Đối với hỗn hợp này, 63,8g photpho oxyclorua được bổ sung nhỏ giọt chậm. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục trong xấp xỉ 1 tiếng trong cùng điều kiện. Đối với hỗn hợp này, dung dịch toluen được khử nước (106g) của nguyên liệu (26,76 g) của chất trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây được bổ sung nhỏ giọt chậm. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục hơn 1 tiếng ở 80°C, tiếp theo khuấy hồi lưu trong 5 tiếng. Đối với hỗn hợp này, dung dịch kali hiđroxit được bổ sung để từ đó tiến hành phản ứng thủy phân. Hỗn hợp kết quả được chiết với toluen, được khử nước với magie sunfat, và được cô đặc. Sản phẩm thu được được tách ra nhờ sự tinh chế cột (toluen/etyl axetat = 8/2 (tỷ lệ khối lượng)). Vật liệu được tinh chế được phân tán trong metanol, tiếp theo được lọc, rửa, và sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất có cấu tạo được biểu diễn ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Sản phẩm thu được có sản lượng 16,66g, và nó có dạng bột màu da cam. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.9.

Ví dụ tổng hợp 10

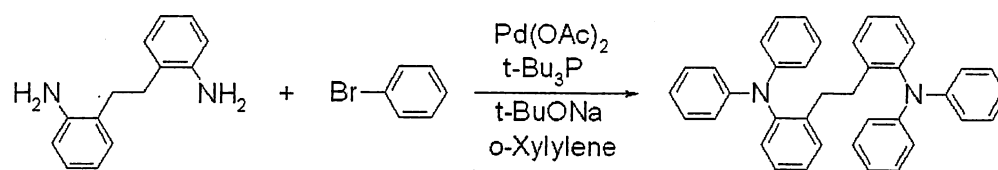
Tổng hợp hợp chất mẫu 4



Bình bốn cổ được nạp 6,54g hợp chất andehit trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, và 75mL etanol. Hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng, và 1,82g natri bohidrua được bổ sung vào hỗn hợp. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục trong 4 tiếng. Hỗn hợp kết quả được chiết với etyl axetat, được khử nước với magie sunfat, và được đưa đi xử lý hấp thụ sử dụng đất sét hoạt tính và gen oxit silic. Hợp chất thu được được lọc, được rửa, và được cô đặc nhờ đó mang lại vật liệu vô định hình. Vật liệu vô định hình thu được được phân tán trong n-hexan, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 2,30g, và nó có dạng vô định hình màu vàng. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.10,

Ví dụ tổng hợp 11

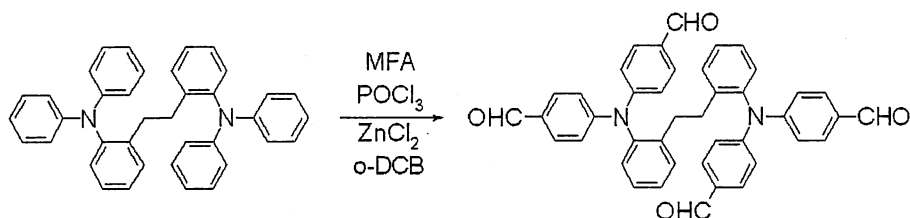
Sự tổng hợp nguyên liệu (Hợp chất mẫu 14) của hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 5



Bình bốn cổ được nạp 21,23g 2,2'-etylendianilin, 75,36g brombenzen, 0,56g paladi axetat, 6,13g natri tert-butoxy, và 250mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí agon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 2,03g tri-tert-butylphosphin được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy hồi lưu liên tục trong 8 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, và đất sét hoạt tính được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ phòng. Sau khi thực hiện việc lọc, rửa, và cô đặc, vật liệu tinh thể được thu. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, tiếp theo được lọc, rửa, và sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất có cấu tạo được biểu diễn ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 47,65g, và nó có dạng bột xộp nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.11.

Ví dụ tổng hợp 12

Sự tổng hợp hợp chất andehit trung gian sản xuất của hợp chất mẫu 5

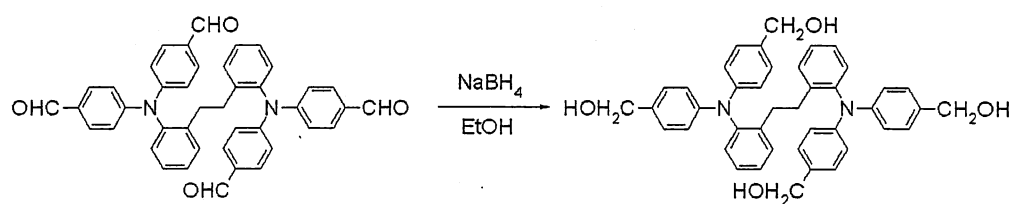


Bình bốn cổ được nạp 31,0g chất cho nguyên liệu của chất trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, 71,36g N-metylfocmanilit, và 400mL o-clobenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí agon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 82,01g photpho oxyclorua được bổ sung nhỏ giọt chậm, và hỗn hợp được làm nóng đến 80°C. Đối với hỗn hợp này, 32,71g kẽm

clorua được bổ sung, và hỗn hợp được cho phép tiến hành phản ứng trong 1 tiếng ở 80°C, tiếp theo là xấp xỉ 24 tiếng ở 120°C. Đối với dung dịch phản ứng kết quả, dung dịch kali hiđroxit được bổ sung để từ đó tiến hành phản ứng thủy phân. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, tiếp theo được rửa với nước. Trạng thái dầu của nó được khử nước với magie clorua, được hấp thụ bởi đất sét hoạt tính và gen oxit silic, tiếp theo thực hiện việc lọc, rửa, và cô đặc, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 22,33g, và nó có dạng chất lỏng màu vàng. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.12.

Ví dụ tổng hợp 13

Tổng hợp hợp chất mẫu 5



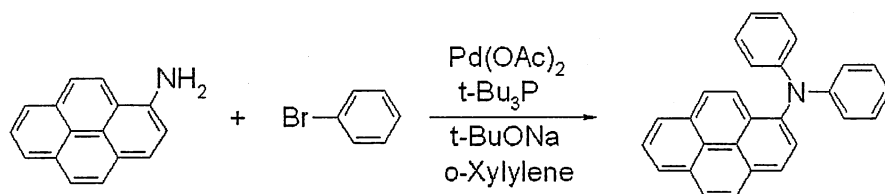
Bình bốn cổ được nạp 9,43g hợp chất andehit trung gian được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên trái công thức phản ứng trên đây, và 100mL etanol. Hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng, và 2,72g natri bohđrua đã được bổ sung vào hỗn hợp. Hỗn hợp kết quả được khuấy liên tục trong 7 tiếng. Hỗn hợp kết quả được chiết với etyl axetat, được khử nước với magie sunfat, và được đưa đi xử lý hấp thụ sử dụng đất sét hoạt tính và gen oxit silic. Vật liệu thu được được lọc, được rửa, và được cô đặc nhờ đó mang lại vật liệu vô định hình. Vật liệu vô định hình thu được được phân tán trong n-hexan, và kết quả phân tán được

lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 8,53g, và nó có dạng vô định hình màu trắng. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.13.

Như được mô tả trên đây theo sự liên hệ với các ví dụ tổng hợp 1 đến 13, có thể thấy rõ rằng hợp chất andehit của trung gian sản xuất có thể được sản xuất dễ dàng, và hợp chất A (hợp chất metylol) có thể được sản xuất dễ dàng bằng cách thực hiện phản ứng khử hợp chất andehit, mà được dùng làm trung gian sản xuất.

Ví dụ tổng hợp 14

Tổng hợp hợp chất mẫu 7

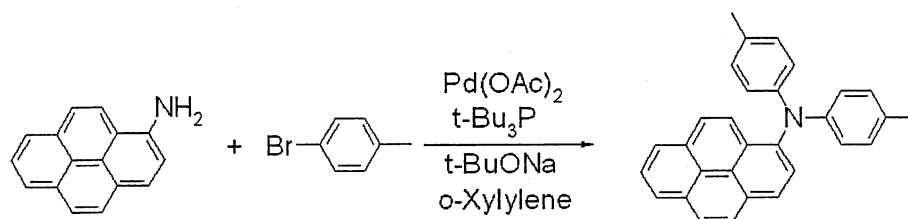


Bình bốn cổ được nạp 5g 1-aminopyren, 10g brombenzen, 0,15g paladi axetat, 12,5g natri tert-butoxy, và 50mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 0,55g tri-tert-butylphosphin được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy hồi lưu liên tục trong 8 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, và đất sét hoạt tính được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ phòng, lọc, rửa, và cô đặc, nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất

được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 6,85g, và nó có dạng các tinh thể màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.14.

Ví dụ tổng hợp 15

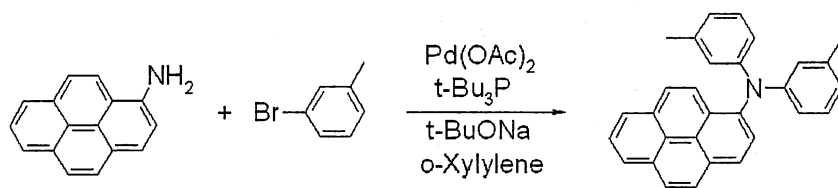
Tổng hợp hợp chất mẫu 8



Bình bốn cổ được nạp 5g 1-aminopyren, 10g 4-bromotoluen, 0,15 g paladi axetat, 12,5g natri tert-butoxy, và 50mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 0,55g tri-tert-butylphosphin đã được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy hồi lưu liên tục trong 8 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, và đất sét hoạt tính được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ phòng, lọc, rửa, và cô đặc, nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 7,02g, và nó có dạng các tinh thể màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.15.

Ví dụ tổng hợp 16

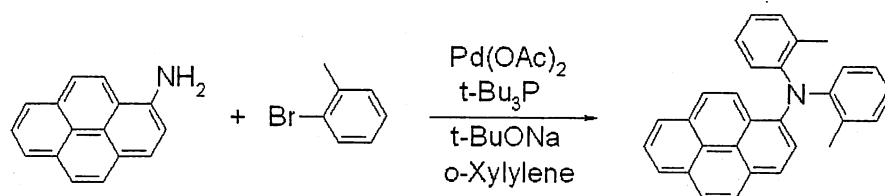
Tổng hợp hợp chất mẫu 9



Bình bốn cổ được nạp 5g 1-aminopyren, 10g 3-bromtoluen, 0,15 g paladi axetat, 12,5g natri tert-butoxy, và 50mL o-đimetylbenzen. Hỗn hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 0,55g tri-tert-butylphosphin đã được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy hồi lưu liên tục trong 8 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, và đất sét hoạt tính được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ phòng, lọc, rửa, và cô đặc, nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 7,12g, và nó có dạng các tinh thể màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.16.

Ví dụ tổng hợp 17

Tổng hợp hợp chất mẫu 10



Bình bốn cổ được nạp 5g 1-aminopyren, 10g 2-bromtoluen, 0,15 g paladi axetat, 12,5g natri tert-butoxy, và 50mL o-đimetylbenzen. Hỗn

hợp được khuấy trong môi trường khí argon ở nhiệt độ phòng. Đối với hỗn hợp này, 0,55g tri-tert-butylphosphin được bổ sung nhỏ giọt. Hỗn hợp kết quả được khuấy hồi lưu liên tục trong 8 tiếng. Hỗn hợp kết quả được hòa tan với toluen, và đối với dung dịch này, magie sunfat, và đất sét hoạt tính được bổ sung, tiếp theo khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ phòng, lọc, rửa, và cô đặc, nhờ đó mang lại vật liệu tinh thể. Vật liệu tinh thể thu được được phân tán trong metanol, và kết quả phân tán được lọc, được rửa, và được sấy, nhờ đó mang lại hợp chất mục tiêu (hợp chất được biểu diễn bởi cấu tạo được thể hiện ở bên phải công thức phản ứng trên đây). Hợp chất thu được có sản lượng 6,81g, và nó có dạng các tinh thể màu vàng nhạt. Phổ hấp thụ hồng ngoại của nó được thể hiện trên Fig.17.

Ví dụ 1

Trên hình trụ nhôm có đường kính 30mm, chất lỏng phủ lớp sơn lót theo công thức dưới đây, chất lỏng phủ lớp tạo điện tích theo công thức dưới đây, và chất lỏng phủ lớp vận chuyển điện tích theo công thức dưới đây được thoa và được sấy tuần tự, nhờ đó tạo nên lớp sơn lót có độ dày $3,5\mu\text{m}$, lớp tạo điện tích có độ dày $0,2\mu\text{m}$, và lớp vận chuyển điện tích có độ dày $18\mu\text{m}$, tương ứng.

Trên lớp vận chuyển điện tích thu được, chất lỏng phủ lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang theo công thức dưới đây được thoa bằng cách phủ phun, và được sấy ở 135°C trong 30 phút, nhờ đó tạo nên lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang có độ dày $5,0\mu\text{m}$. Theo cách như được đề cập, chất quang dẫn chụp ảnh điện của Ví dụ 1 được sản xuất.

Công thức của chất lỏng phủ lớp sơn lót

• Nhựa ankít (BECKOZON 1307-60-EL, 6 phần
được sản xuất bởi DIC CORPORATION)

• Nhựa melamin (SUPERBECKAMIN 4 phần
G-821-60, được sản xuất bởi DIC
CORPORATION)

• Oxit titan 40 phần

• Metyl etyl keton 50 phần

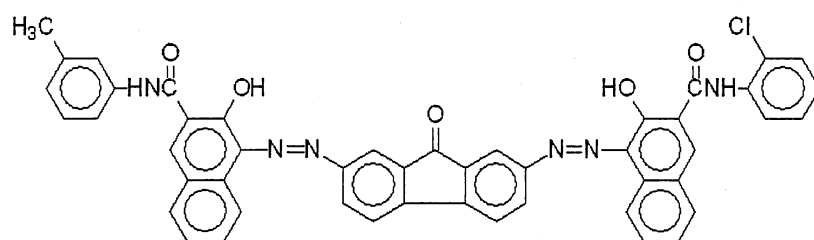
Công thức của chất lỏng phủ lớp tạo điện tích

• Polivinyl butyral (XYHL, được sản xuất 0,5 phần
bởi Union Carbide Corporation)

• Xyclohexanon 200 phần

• Metyl etyl keton 80 phần

• Sắc tố bisazo được biểu diễn bởi công 2,4 phần
thức cấu tạo sau đây



Công thức của chất lỏng phủ lớp vận chuyển điện tích

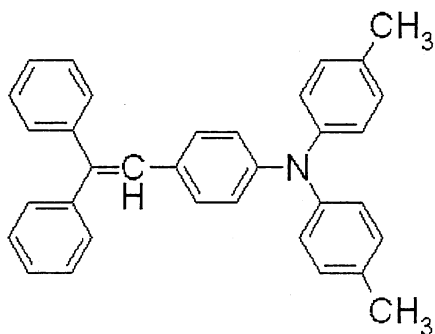
• Bisphenol Z Policacbonat (Panlite® 10 phần
TS-2050, được sản xuất bởi TEIJIN
CHEMICALS LTD.)

• Tetrahiđrofuran 100 phần

• 1% theo khối lượng dung dịch 0,2 phần
tetrahiđrofuran solution dầu silicon

(KF50-100CS, được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

• Lớp vận chuyển điện tích thấp phân tử 7 phần
được biểu diễn bởi công thức cấu tạo sau đây



Công thức của chất lỏng phủ lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| • Hợp chất A: Hợp chất mẫu số 1 | 10 phần |
| • Hợp chất B: Hợp chất mẫu số 6 | 10 phần |
| • Axit para toluen sunfonic | 0,02 phần |
| • Tetrahydrofuran | 100 phần |

Ví dụ 2

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 9 trong hợp chất B.

Ví dụ 3

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 12 trong hợp chất B.

Ví dụ 4

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp

chất mẫu số 2 trong hợp chất A.

Ví dụ 5

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 4 trong hợp chất A.

Ví dụ 6

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 2 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 7 trong hợp chất B.

Ví dụ 7

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 2 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 8 trong hợp chất B.

Ví dụ 8

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 2 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 11 trong hợp chất B.

Ví dụ 9

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 2 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 12 trong hợp chất B.

Ví dụ 10

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 2 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 14 trong hợp chất B.

Ví dụ 11

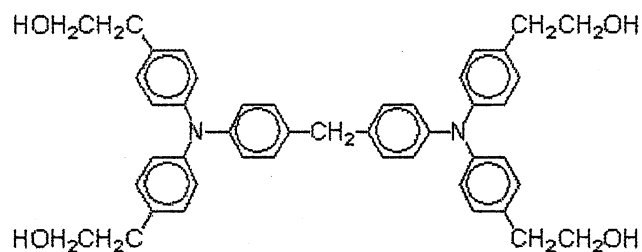
Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 3 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 13 trong hợp chất B.

Ví dụ 12

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 5 trong hợp chất A, và hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất mẫu số 10 trong hợp chất B.

Ví dụ so sánh 1

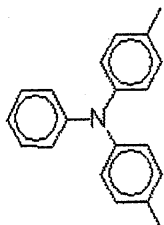
Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 1 được thay thế bằng hợp chất (I) được biểu diễn bởi cấu tạo sau đây, trong hợp chất A.



Hợp chất (I)

Ví dụ so sánh 2

Chất quang dẫn chụp ảnh điện được sản xuất theo cách giống như trong Ví dụ 1, với điều kiện hợp chất mẫu số 6 được thay thế bằng hợp chất (II) được biểu diễn bởi cấu tạo sau đây, trong hợp chất B.



hợp chất (II)

Đo tỷ lệ gen của lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang

Tỷ lệ gen của lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang được đo. Chất lỏng phủ lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang được trực tiếp thoa vào đế nhôm theo cách giống như trong các ví dụ 1 đến 12 và các ví dụ so sánh 1 đến 2, tiếp theo được sấy nóng nhờ đó tạo nên màng. Màng được tạo nên được nhúng trong dung dịch tetrahydrofuran ở 25°C trong 5 ngày. Từ tỷ lệ khối lượng giữ lại của hàm lượng genl của lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang sau khi nhúng, tỷ lệ gen được tính bằng công thức toán học (1) được trình bày dưới đây. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3.

Tỷ lệ gen (%) = $100 \times (\text{khối lượng sản phẩm được hóa cứng sau khi nhúng và sấy} / \text{khối lượng ban đầu của sản phẩm được hóa cứng})$

Công thức toán học (1)

Bảng 3

	Hợp chất A	Hợp chất B	Tỷ lệ gen (%)
Ví dụ 1	Hợp chất mẫu 1	Hợp chất mẫu 6	90
Ví dụ 2	Hợp chất mẫu 1	Hợp chất mẫu 9	88
Ví dụ 3	Hợp chất mẫu 1	Hợp chất mẫu 12	89
Ví dụ 4	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 6	98
Ví dụ 5	Hợp chất mẫu 4	Hợp chất mẫu 6	95
Ví dụ 6	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 7	98
Ví dụ 7	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 8	96
Ví dụ 8	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 11	99
Ví dụ 9	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 12	98
Ví dụ 10	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 14	99
Ví dụ 11	Hợp chất mẫu 3	Hợp chất mẫu 13	96
Ví dụ 12	Hợp chất mẫu 5	Hợp chất mẫu 10	95
Ví dụ so sánh 1	(I)	Hợp chất mẫu 6	0
Ví dụ so sánh 2	Hợp chất mẫu 1	(II)	28

Thử nghiệm cấp giấy

Tiếp theo, thử nghiệm cấp giấy gồm 100.000 tờ giấy cỡ A4 giấy được thực hiện sử dụng từng chất quang dẫn chụp ảnh điện của các ví dụ 1 đến 12 và các ví dụ so sánh 1 đến 2, và thuốc hiện màu bao gồm các phụ gia ngoài oxit silic (đường kính hạt trung bình theo thể tích là 9,5 μm , độ tròn trung bình là 0,91).

Đầu tiên, chất quang dẫn chụp ảnh điện được lắp trong hộp xử lý, và thiết bị được biến đổi của thiết bị tạo ảnh (imagioNeo 270, được sản xuất bởi Ricoh Company Limited) sử dụng laze bán dẫn 655 nm làm nguồn ánh sáng để phơi sáng ảnh được sử dụng, và điện thế ở vùng tối của chất quang dẫn được phơi sáng được đặt ở 900 (-V). Bước in sau đó được thực hiện liên tục trên tổng số 100.000 tờ giấy, và ảnh trên bản in

đầu tiên và ảnh được thu sau khi in 100.000 tờ được đánh giá. Hơn nữa, điện thế của vùng sáng được đo khi in lần đầu và sau khi in 100.000 tờ với năng lượng ánh sáng của nguồn ánh sáng phơi ảnh khoảng $0,4 \mu\text{J}/\text{cm}^2$. Hơn nữa, lượng được mài mòn được đánh giá dựa trên sự khác nhau giữa độ dày màng khi in lần đầu và độ dày màng sau khi in 100.000 tờ. Ngoài ra, ảnh sau khi in 100.000 tờ được quan sát, và số lượng các vết trắng ở vùng ảnh một màu được đếm. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 4-1 và 4-2.

Bảng 4-1

	Hợp chất A	Hợp chất B	Ban đầu	
			Điện thế của vùng sáng (-V)	Chất lượng ảnh
Ví dụ 1	Hợp chất mẫu 1	Hợp chất mẫu 6	55	Tuyệt vời
Ví dụ 2	Hợp chất mẫu 1	Hợp chất mẫu 9	45	Tuyệt vời
Ví dụ 3	Hợp chất mẫu 1	Hợp chất mẫu 12	42	Tuyệt vời
Ví dụ 4	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 6	40	Tuyệt vời
Ví dụ 5	Hợp chất mẫu 4	Hợp chất mẫu 6	35	Tuyệt vời
Ví dụ 6	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 7	40	Tuyệt vời
Ví dụ 7	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 8	38	Tuyệt vời
Ví dụ 8	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 11	29	Tuyệt vời
Ví dụ 9	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 12	60	Tuyệt vời
Ví dụ 10	Hợp chất mẫu 2	Hợp chất mẫu 14	57	Tuyệt vời
Ví dụ 11	Hợp chất mẫu 3	Hợp chất mẫu 13	90	Tuyệt vời
Ví dụ 12	Hợp chất mẫu 5	Hợp chất mẫu 10	70	Tuyệt vời
Ví dụ tổng hợp 1	(I)	Hợp chất mẫu 6	75	Tuyệt vời
Ví dụ tổng hợp 2	Hợp chất mẫu 1	(II)	84	Tuyệt vời

Bảng 4-2

	Sau 100.000 bản in		Lượng mài mòn (μm)	Các vết trắng (số lượng /100cm ²)
	Điện thế của vùng sáng (-V)	Chất lượng ảnh		
Ví dụ 1	59	Tuyệt vời	3,1	10-15
Ví dụ 2	49	Tuyệt vời	2,9	10-15
Ví dụ 3	48	Tuyệt vời	2,2	10-15
Ví dụ 4	45	Tuyệt vời	0,8	0-5
Ví dụ 5	40	Tuyệt vời	2,7	0-5
Ví dụ 6	45	Tuyệt vời	0,7	0-5
Ví dụ 7	40	Tuyệt vời	1,2	0-5
Ví dụ 8	42	Tuyệt vời	1	0-5
Ví dụ 9	80	Tuyệt vời	0,9	0-5
Ví dụ 10	72	Tuyệt vời	0,5	0-5
Ví dụ 11	130	Mật độ ảnh thấp	3,2	0-5
Ví dụ 12	90	Tuyệt vời	4,1	10-15
Ví dụ tổng hợp 1	102	Mật độ ảnh thấp	12	0-5
Ví dụ tổng hợp 2	153	Mật độ ảnh thấp đáng kể	9	> 100

Từ các kết quả được thể hiện trong các Bảng 4-1 và 4-2, nhận thấy rằng các chất quang dẫn chụp ảnh điện của các ví dụ 1 đến 12 có độ chống mài mòn tuyệt vời so với các chất quang dẫn hữu cơ, mà thường có độ chống mài mòn cao, và có thể cung cấp các ảnh có ít khiếm khuyết hơn. Đặc biệt là, chất quang dẫn chụp ảnh điện của các ví dụ 1 đến 12 không dễ dàng tạo nên các vết trắng, mà được gây ra do kẹt oxit silic trên chất quang dẫn, và có thể duy trì sự ổn định ảnh đủ để sử dụng trong thời gian dài.

Danh mục các số chỉ dẫn

10 chất quang dẫn

11 bộ phận nạp điện

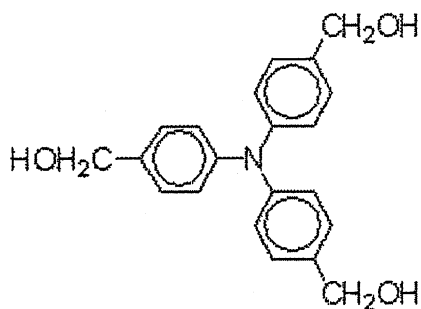
- 12 bộ phoi sáng ảnh
- 13 bộ phận hiện ảnh
- 14 con lăn sao chép
- 15 giấy sao chép
- 16 bộ phận sao chép
- 17 bộ phận làm sạch
- 18 bộ phận khử nhiễm điện
- 10Y, 10M, 10C, 10K chất quang dẫn
- 11Y, 11M, 11C, 11K bộ phận nạp điện
- 12Y, 12M, 12C, 13K bộ phoi sáng ảnh (ánh sáng laze)
- 13Y, 13M, 13C, 13K bộ phận hiện ảnh
- 16Y, 16M, 16C, 16K bộ phận sao chép
- 17Y, 17M, 17C, 17K bộ phận làm sạch
- 19 băng vận chuyển sao chép
- 20Y, 20M, 20C, 20K phần tử tạo ảnh
- 21 con lăn cấp giấy
- 22 con lăn điều tiết
- 23 bộ phận sao chép (bộ phận sao chép thứ cấp)
- 24 bộ phận hãm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất quang dẫn chụp ảnh điện, bao gồm:

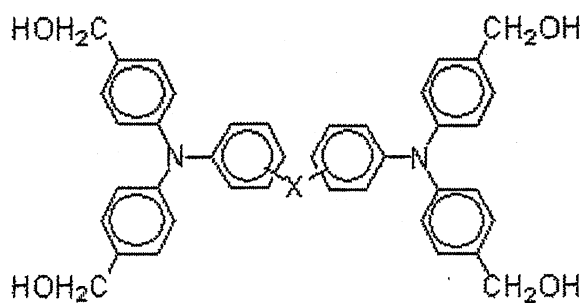
lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol, và (ii) hợp chất khác chứa nhóm vận chuyển điện tích.

2. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 1, trong đó (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là N,N,N-trimetyloltriphenyl amin được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1) sau đây:



Công thức cấu tạo (1).

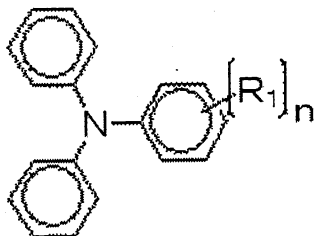
3. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 1, trong đó (i) hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây:



Công thức chung (1),

trong đó X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

4. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 1, trong đó (ii) hợp chất khác chứa nhóm vận chuyển điện tích là triphenyl amin được biểu diễn bởi công thức chung (2) sau đây:



Công thức chung (2),

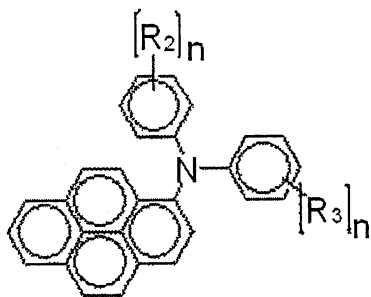
trong đó:

R_1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl; và

n là 1 đến 4, và

trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_1 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

5. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 1, trong đó (ii) hợp chất khác là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây:



Công thức chung (3),

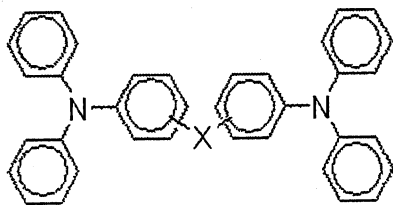
trong đó:

R_2 , và R_3 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl; và

n là 1 đến 4; và

trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_2 có thể giống hệt hoặc khác nhau và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

6. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 1, trong đó (ii) hợp chất khác là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (4) sau đây:



Công thức chung (4),

trong đó X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

7. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 1, trong đó lớp là lớp ngoài cùng của chất quang dẫn chụp ảnh điện.

8. Chất quang dẫn chụp ảnh điện theo điểm 7, còn bao gồm:

đế;

lớp tạo điện tích trên đế;

lớp vận chuyển điện tích trên lớp tạo điện tích; và

lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang trên lớp vận chuyển điện tích,

trong đó lớp vận chuyển điện tích liên kết ngang là lớp ngoài cùng.

9. Phương pháp tạo ảnh, bao gồm các bước:

nạp điện bề mặt của chất quang dẫn chụp ảnh điện để thu được bề mặt được nạp điện;

phơi bề mặt được nạp điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện trước ánh sáng để tạo nên ảnh tĩnh điện ẩn;

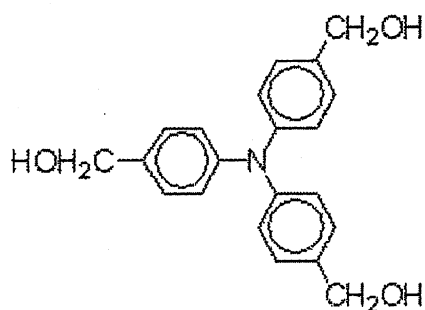
hiện ảnh tĩnh điện ẩn bằng thuốc hiện màu để tạo nên ảnh nhìn thấy được;

sao chép ảnh nhìn thấy được vào vật ghi; và
hãm ảnh nhìn thấy được được sao chép trên vật ghi,
trong đó chất quang dẫn chụp ảnh điện bao gồm:

lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang
hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các
nhóm metylol, và hợp chất khác chứa nhóm vận chuyển điện tích.

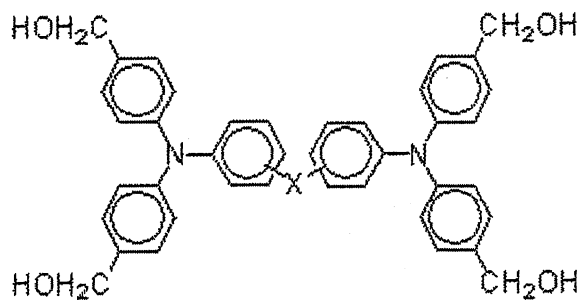
10. Phương pháp tạo ảnh theo điểm 9, trong đó bước phơi sáng bao gồm
việc ghi ảnh tĩnh điện ẩn trên chất quang dẫn chụp ảnh điện nhờ ánh
sáng theo phương pháp số.

11. Phương pháp tạo ảnh theo điểm 9, trong đó hợp chất chứa nhóm vận
chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là
N,N,N-trimetyloltriphenyl amin được biểu diễn bởi công thức cấu tạo
(1) sau đây:



Công thức cấu tạo (1).

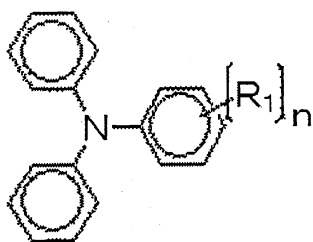
12. Phương pháp tạo ảnh theo điểm 9, trong đó hợp chất chứa nhóm vận
chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là hợp chất
được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây:



Công thức chung (1),

trong đó X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

13. Phương pháp tạo ảnh theo điểm 9, trong đó hợp chất khác là triphenyl amin được biểu diễn bởi công thức chung (2) sau đây:



Công thức chung (2),

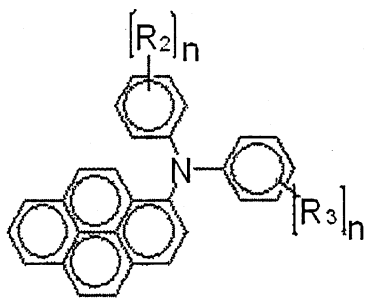
trong đó:

R_1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl; và

n là 1 đến 4, và

trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_1 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

14. Phương pháp tạo ảnh theo điểm 9, trong đó hợp chất khác là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây:



Công thức chung (3),

trong đó:

R_2 , và R_3 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl;

n là 1 đến 4; và

trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_2 có thể giống hệt hoặc khác nhau và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

15. Thiết bị tạo ảnh, bao gồm:

chất quang dẫn chụp ảnh điện;

bộ nạp điện được cấu tạo để nạp điện bề mặt của chất quang dẫn chụp ảnh điện để thu được bề mặt được nạp điện;

bộ phơi sáng được cấu tạo để phơi bề mặt được nạp điện của chất quang dẫn chụp ảnh điện trước ánh sáng để tạo nên ảnh tĩnh điện ẩn;

bộ hiện ảnh được cấu tạo để hiện ảnh tĩnh điện ẩn bằng thuốc hiện màu để tạo nên ảnh nhìn thấy được;

bộ sao chép được cấu tạo để sao chép ảnh nhìn thấy được vào vật ghi; và

bộ hãm được cấu tạo để hãm ảnh nhìn thấy được được sao chép trên vật ghi,

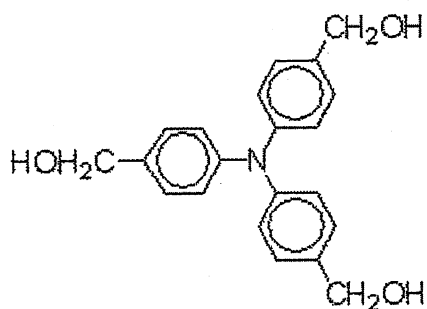
trong đó chất quang dẫn chụp ảnh điện bao gồm:

lớp chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các

nhóm metylol, và hợp chất khác chứa nhóm vận chuyển điện tích.

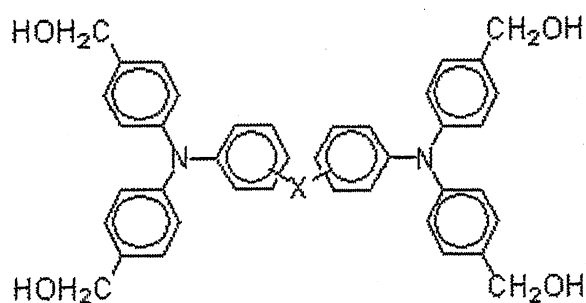
16. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 15, trong đó bộ phơi sáng được cấu tạo để ghi ảnh tĩnh điện ẩn trên chất quang dẫn chụp ảnh điện nhờ ánh sáng theo phương pháp số.

17. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 15, trong đó hợp chất chứa sản phẩm được hóa cứng thu được nhờ liên kết ngang hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là N,N,N-trimetyloltriphenyl amin được biểu diễn bởi công thức cấu tạo (1) sau đây:



Công thức cấu tạo (1).

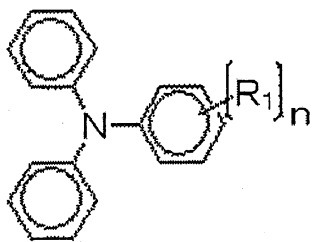
18. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 15, trong đó hợp chất chứa nhóm vận chuyển điện tích và ba hoặc nhiều hơn các nhóm metylol là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây:



Công thức chung (1),

trong đó X là $-\text{CH}_2-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$.

19. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 15, trong đó hợp chất khác là triphenyl amin được biểu diễn bởi công thức chung (2) sau đây:



Công thức chung (2),

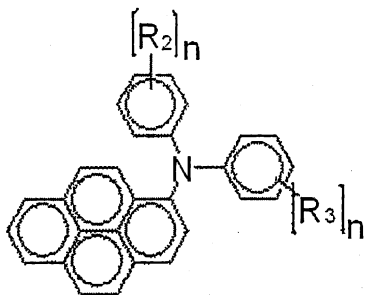
trong đó:

R_1 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl;

n là 1 đến 4; và

trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_1 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

20. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 15, trong đó hợp chất khác là hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây:



Công thức chung (3),

trong đó:

R_2 , và R_3 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl;

n là 1 đến 4; và

trong trường hợp mà n là 2 đến 4, R_2 có thể giống hệt hoặc khác nhau và R_3 có thể giống hệt hoặc khác nhau.

FIG. 1

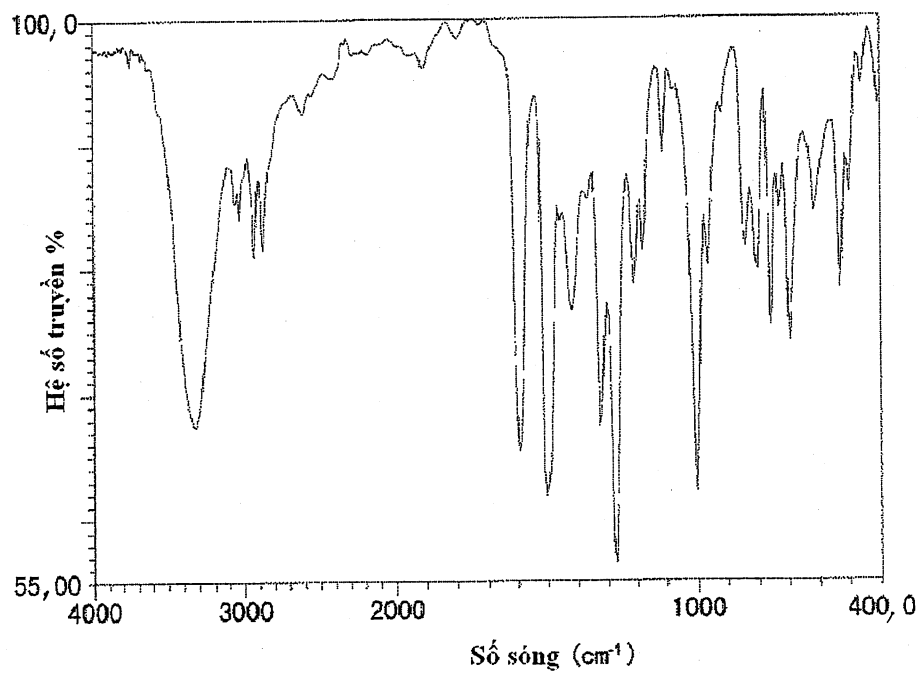


FIG. 2

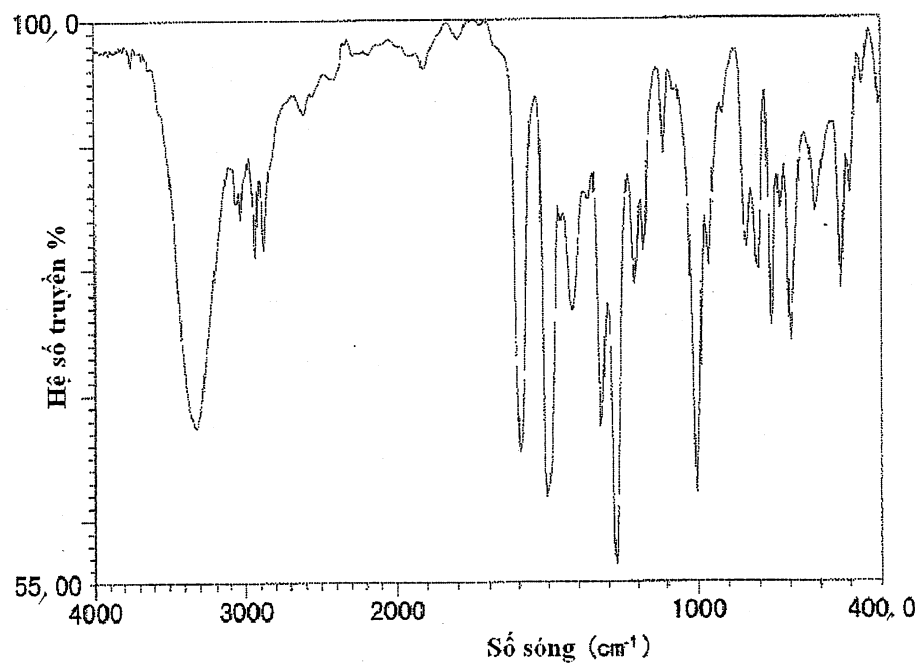


FIG. 3

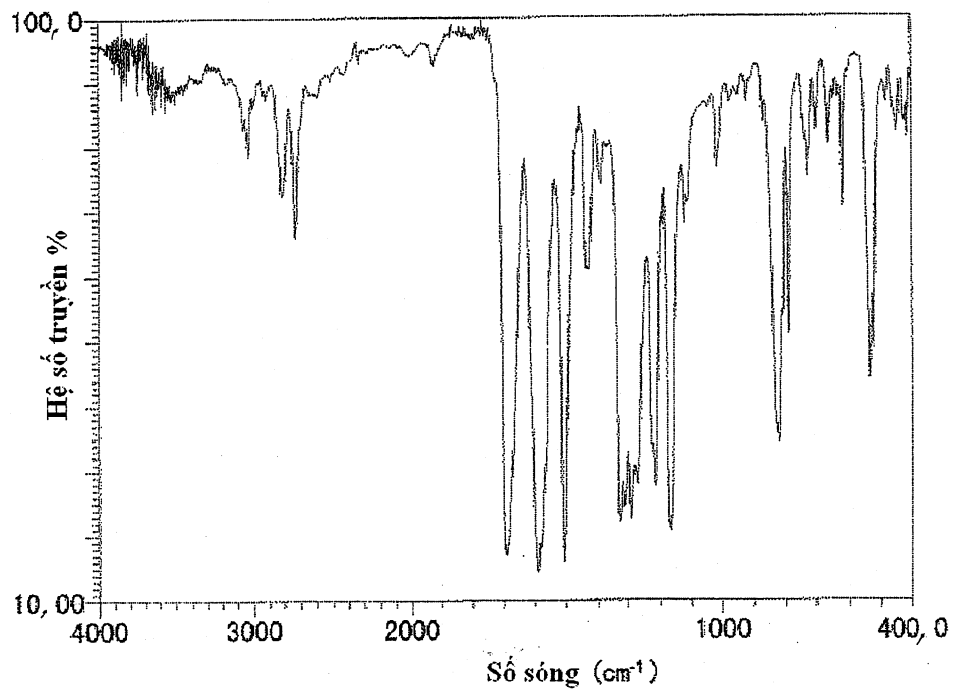


FIG. 4

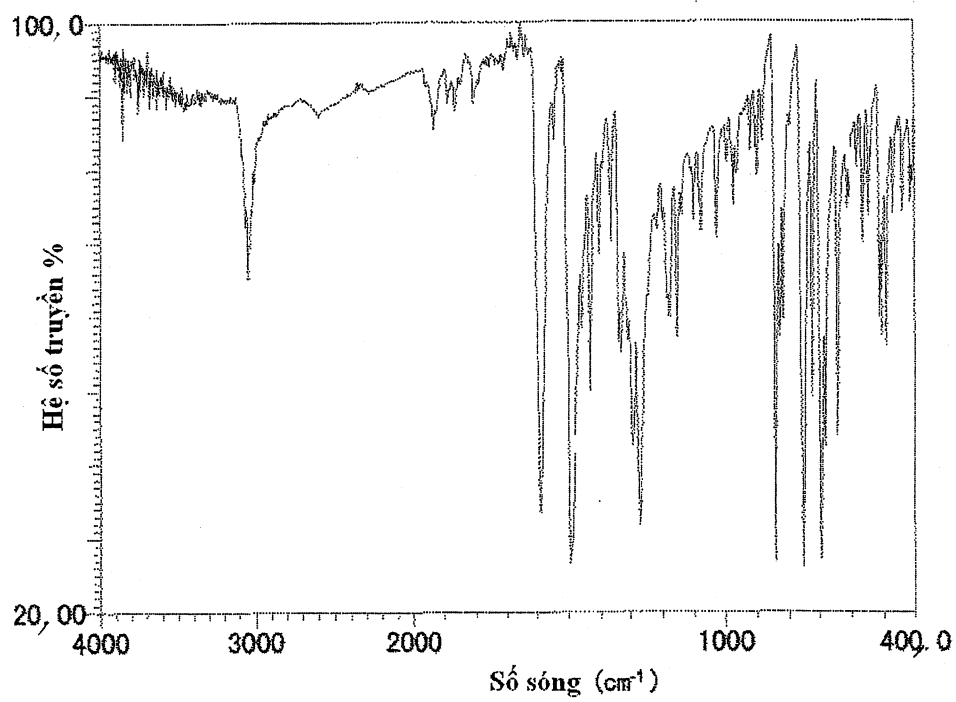


FIG. 5

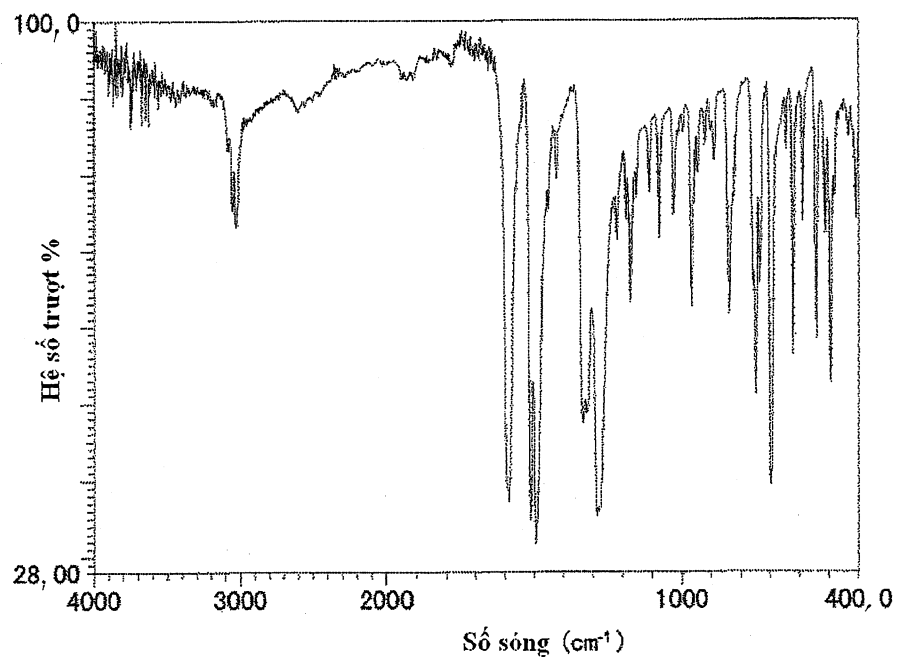


FIG. 6

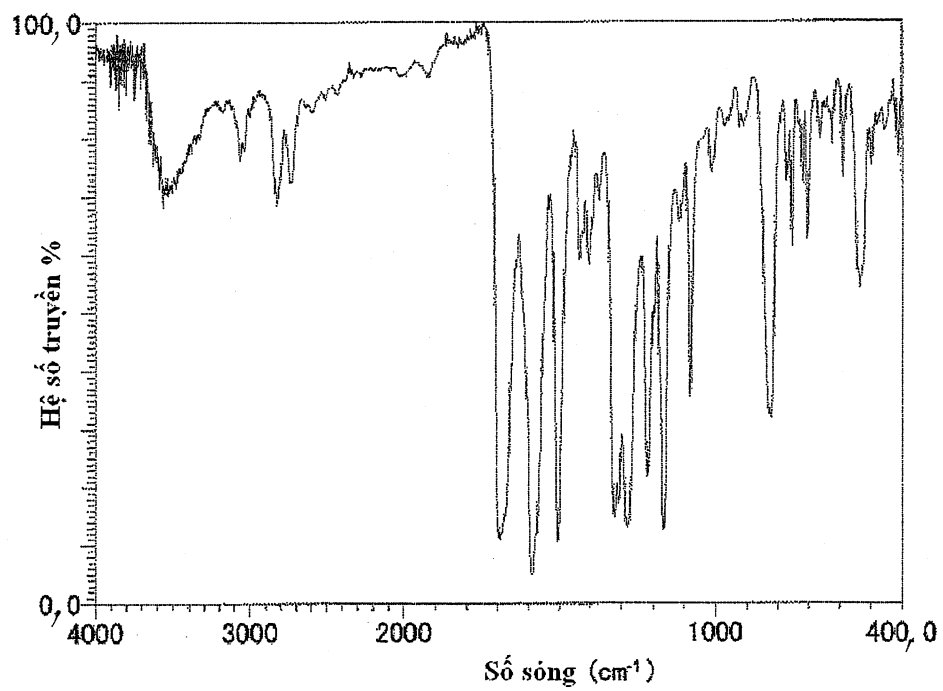


FIG. 7

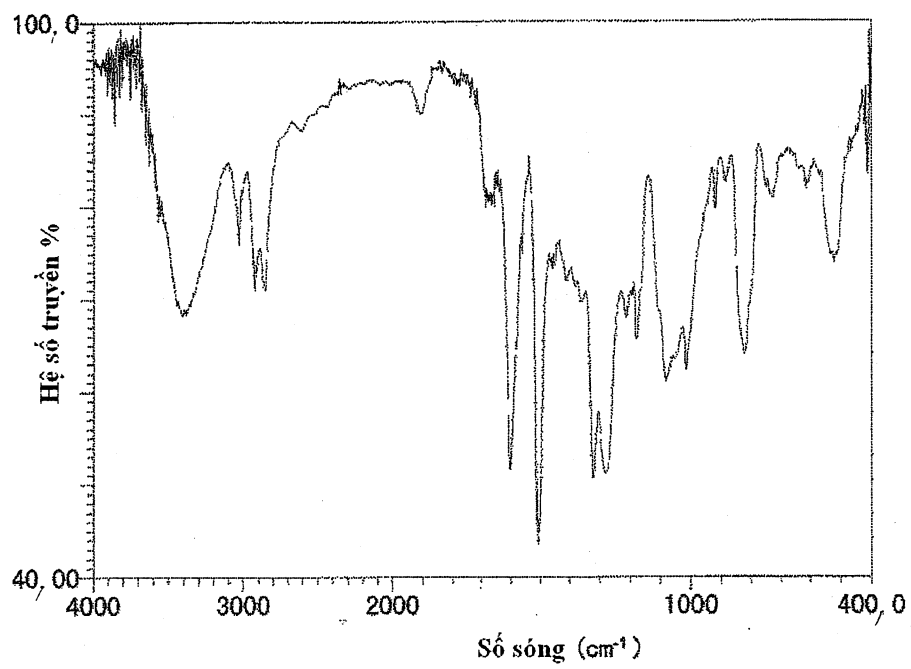


FIG. 8

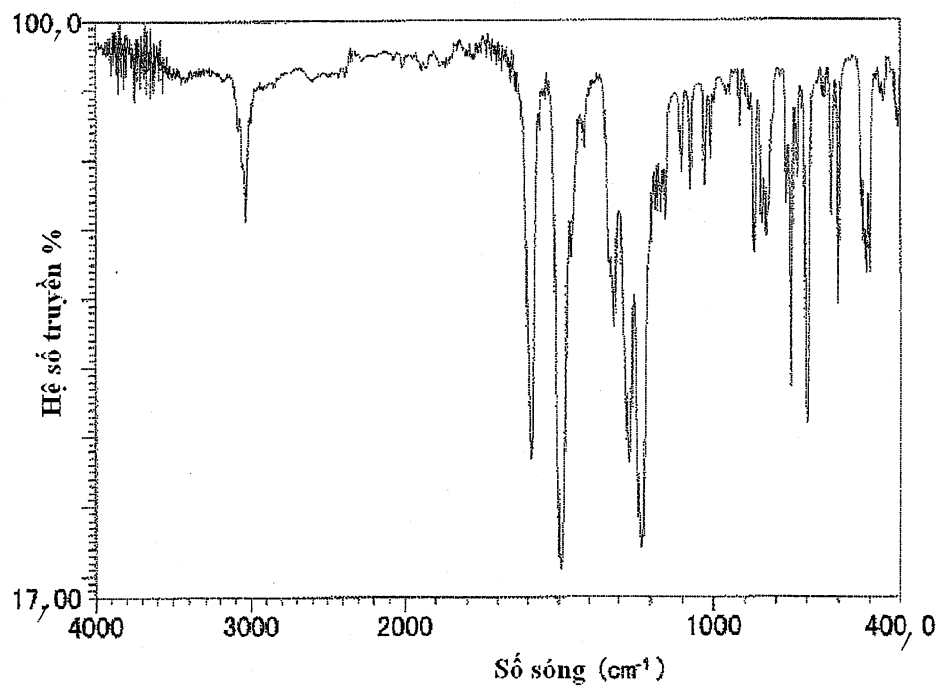


FIG. 9

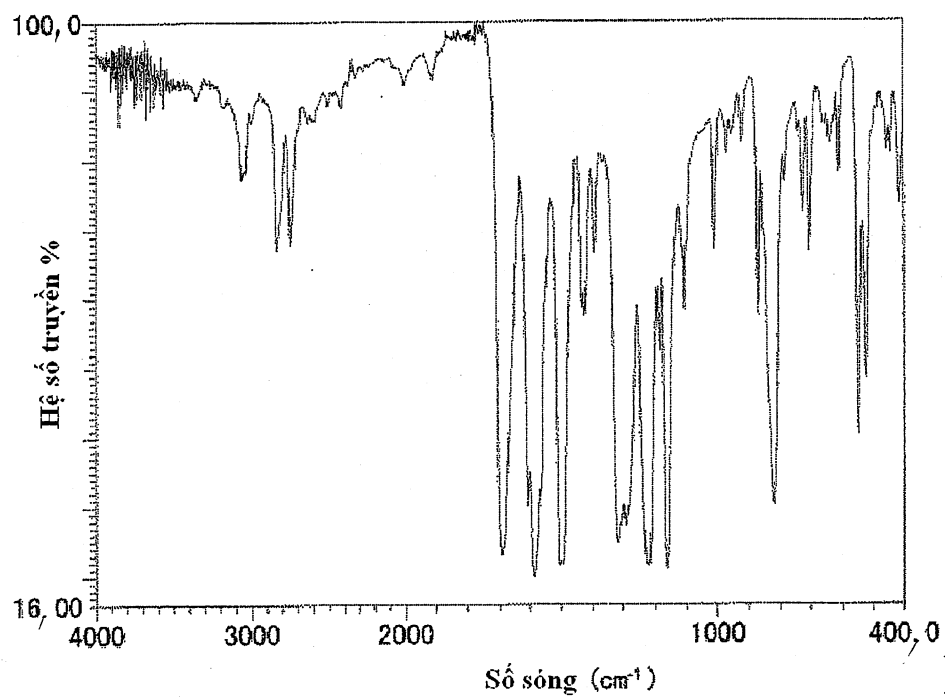


FIG. 10

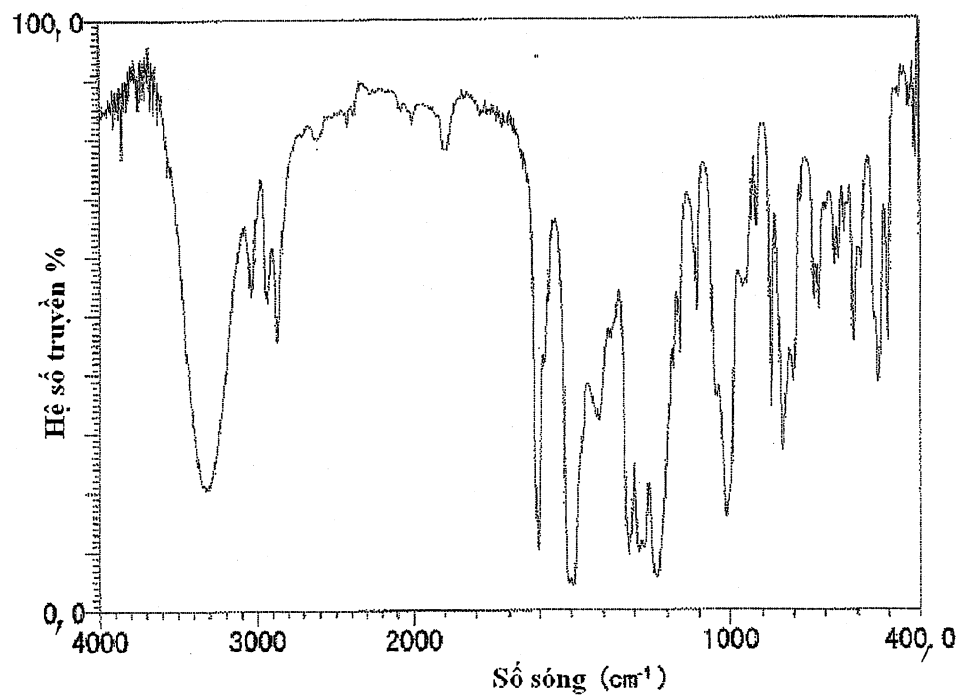


FIG. 11

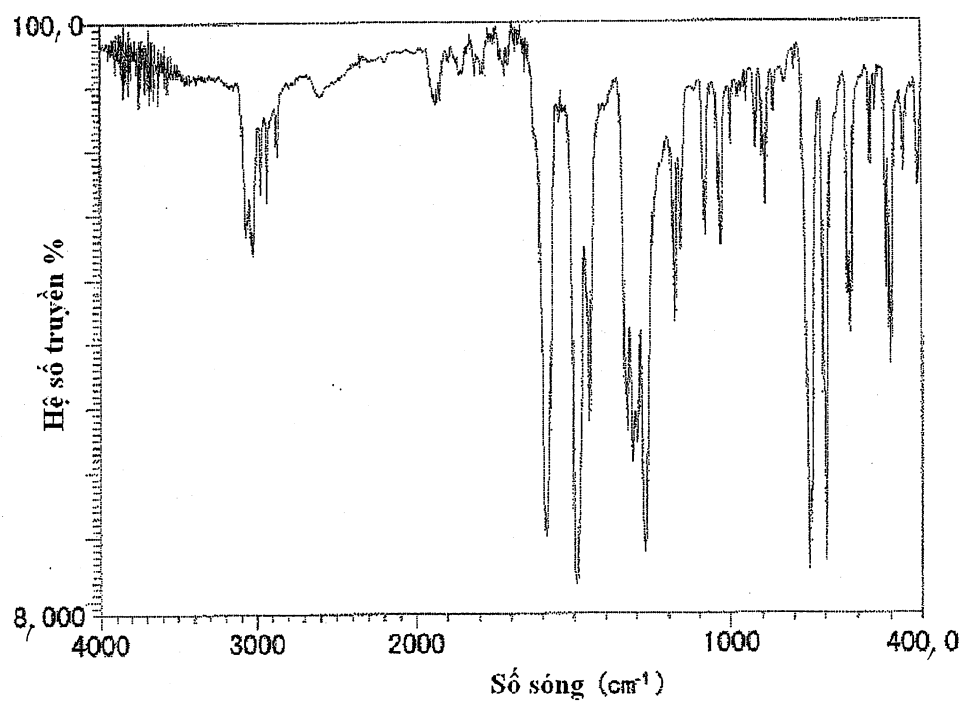


FIG. 12

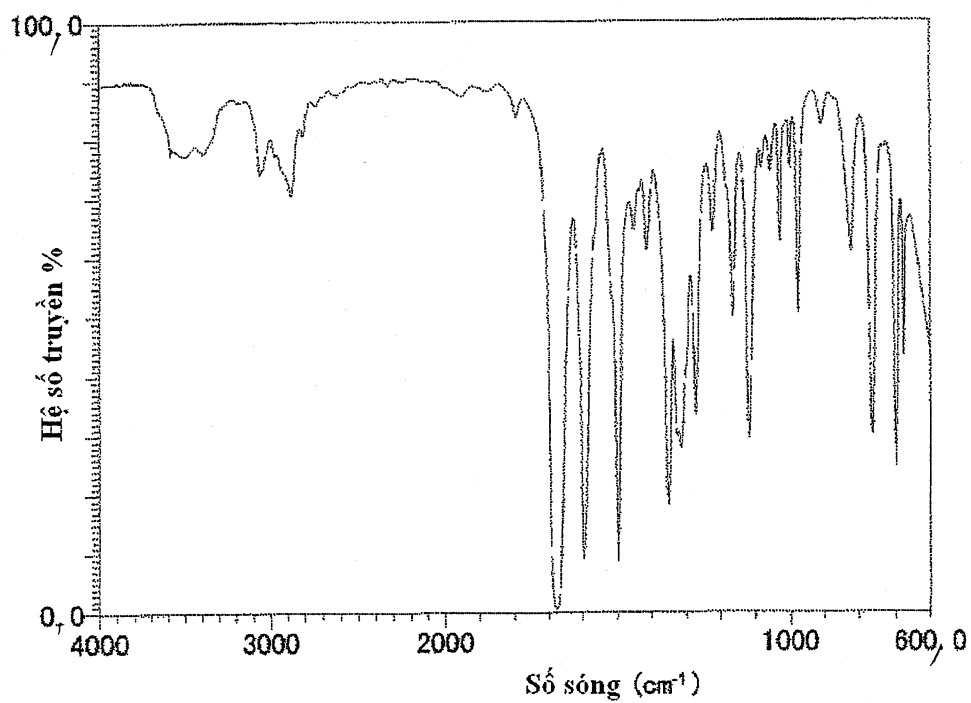


FIG. 13

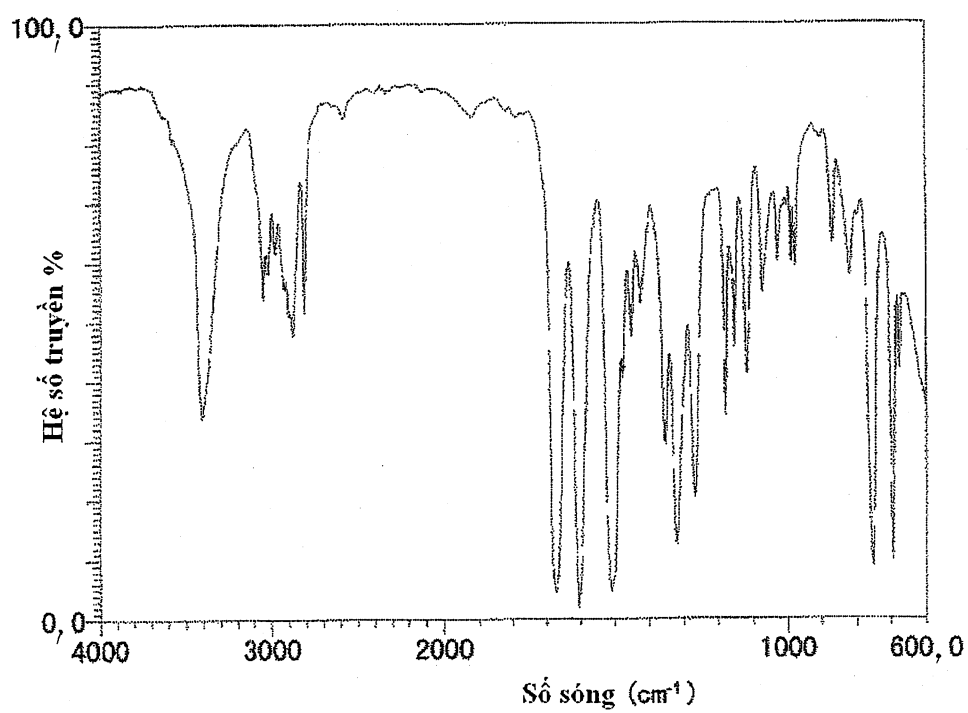


FIG. 14

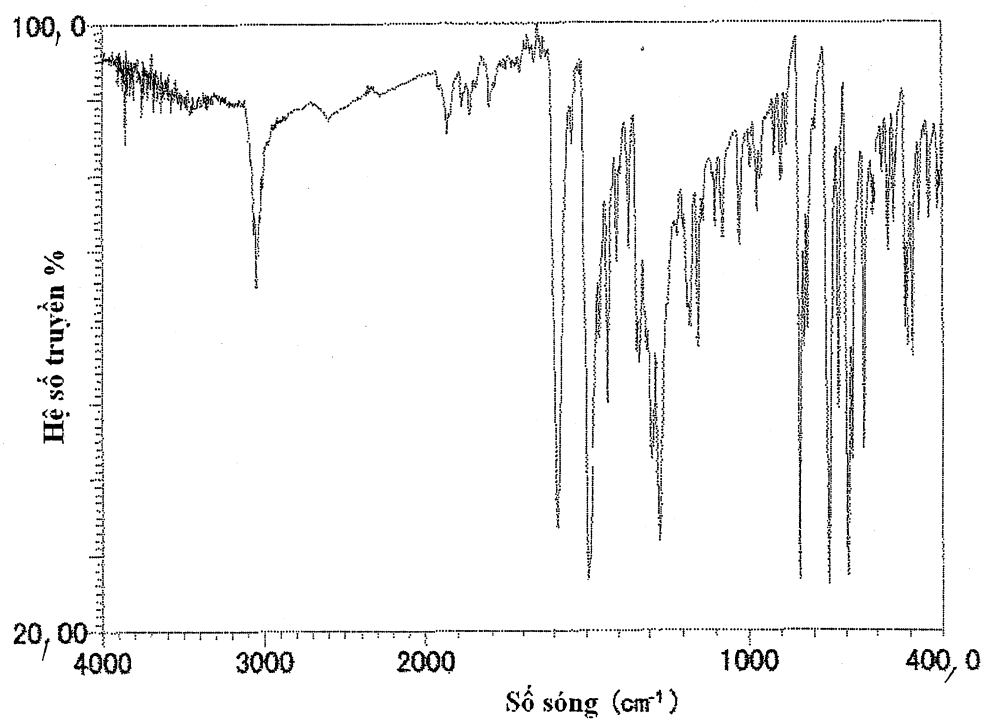


FIG. 15

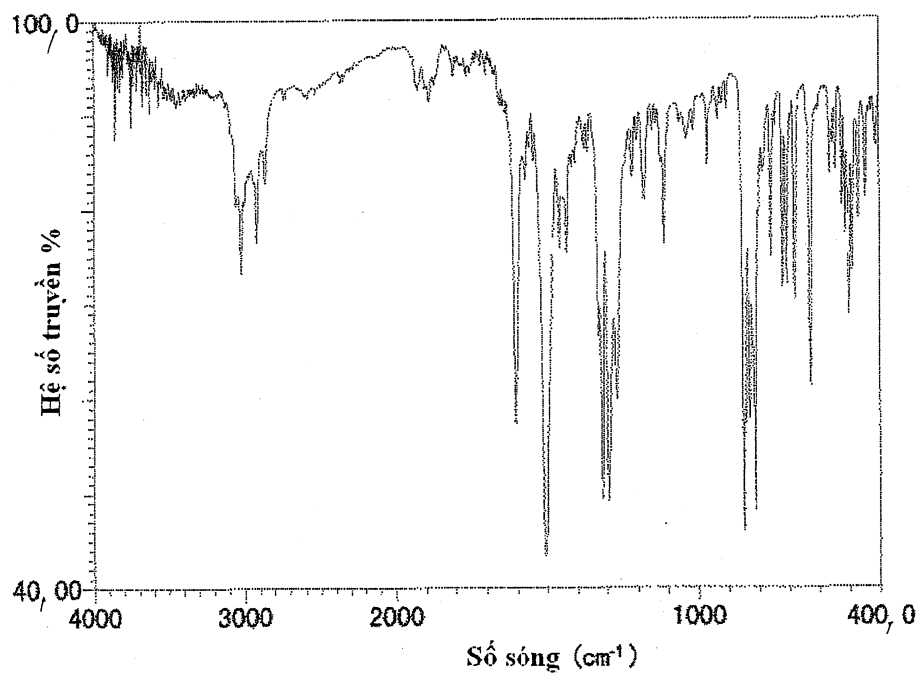


FIG. 16

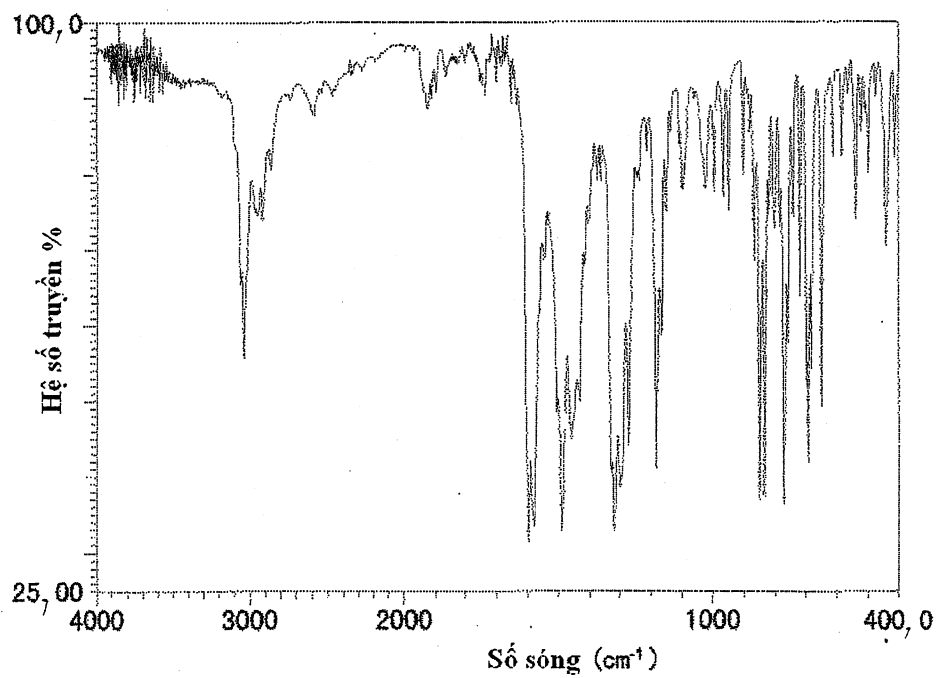


FIG. 17

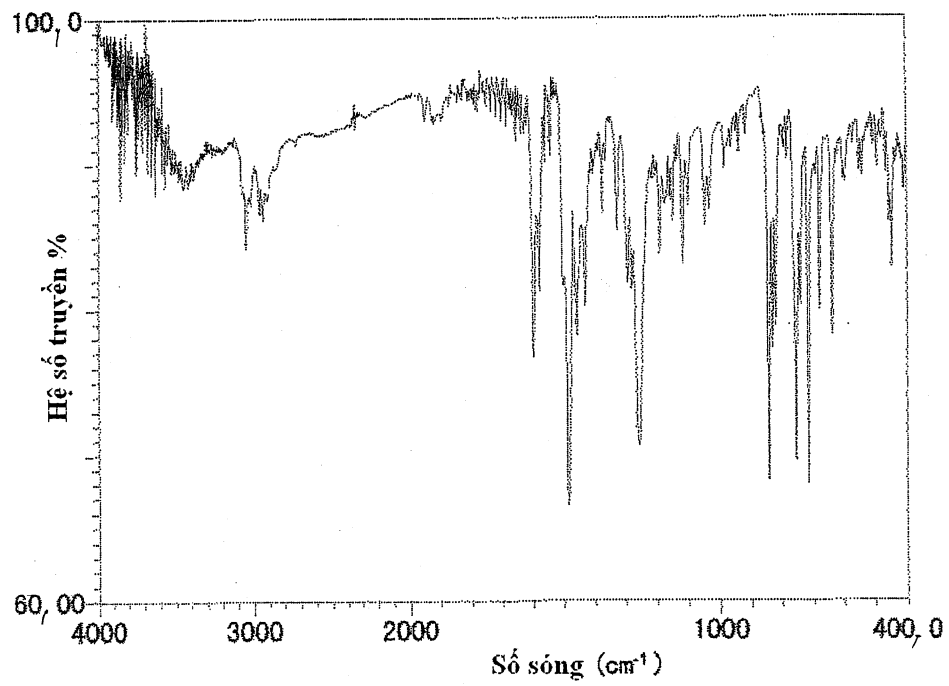


FIG. 18

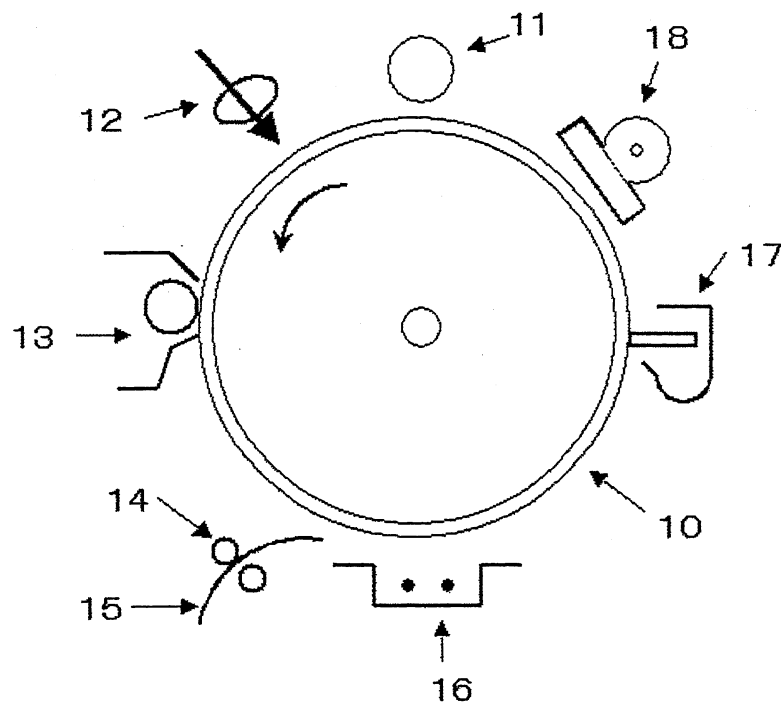


FIG. 19

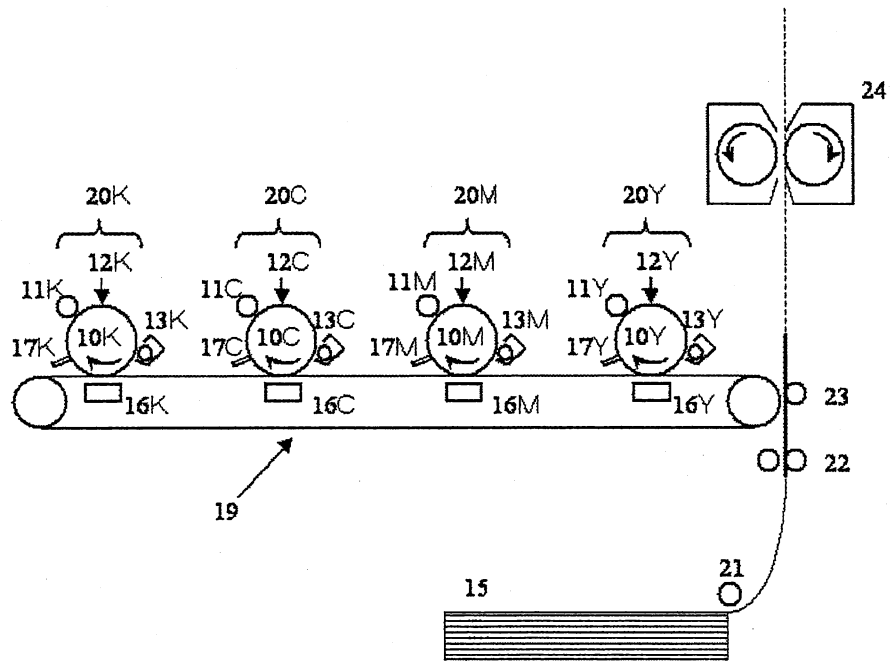


FIG. 20

